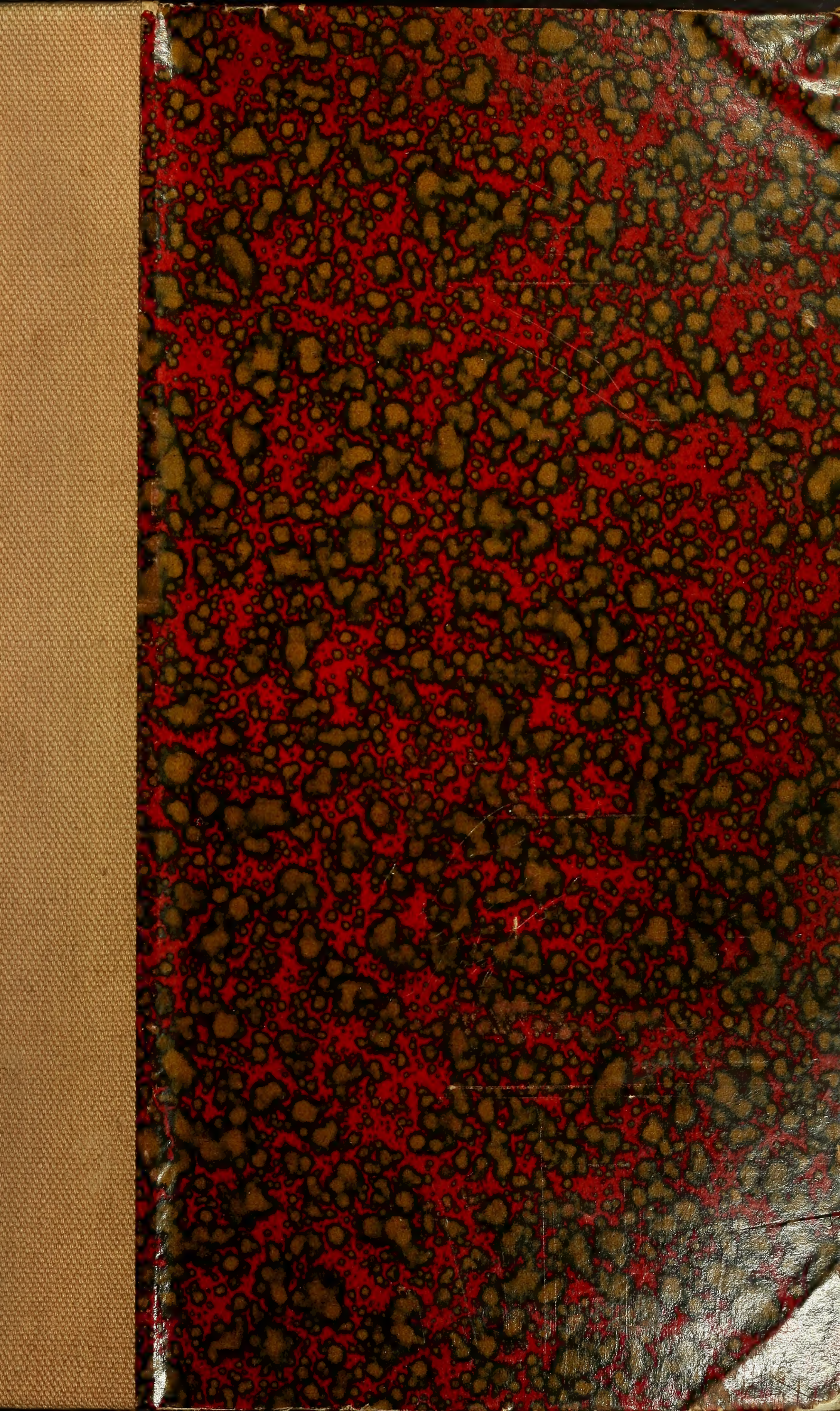
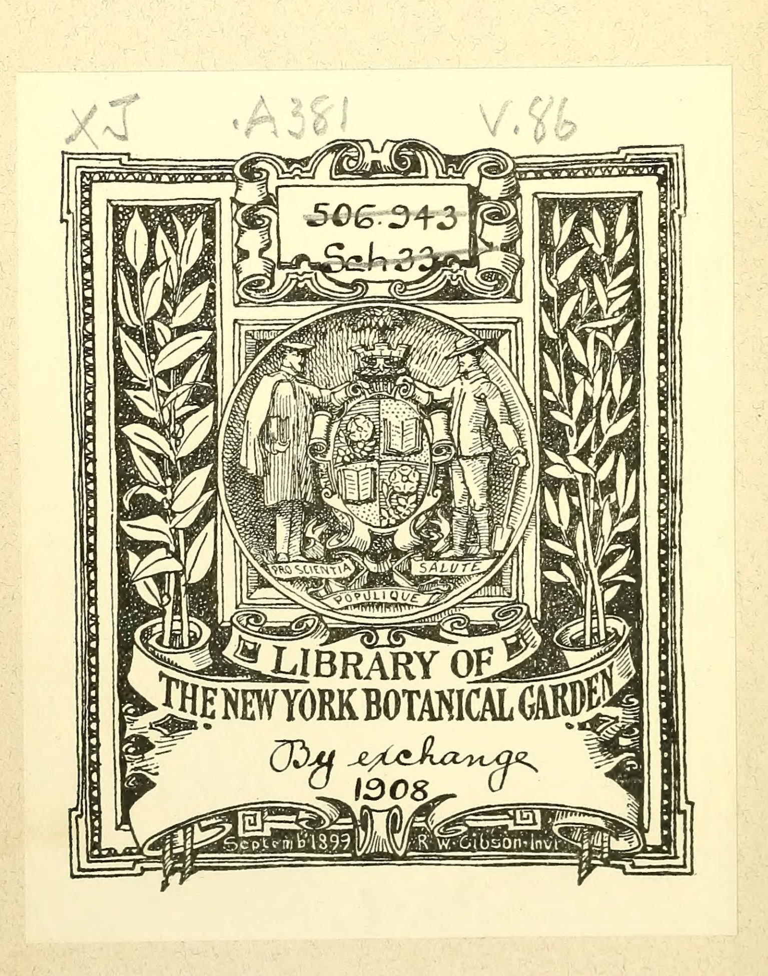
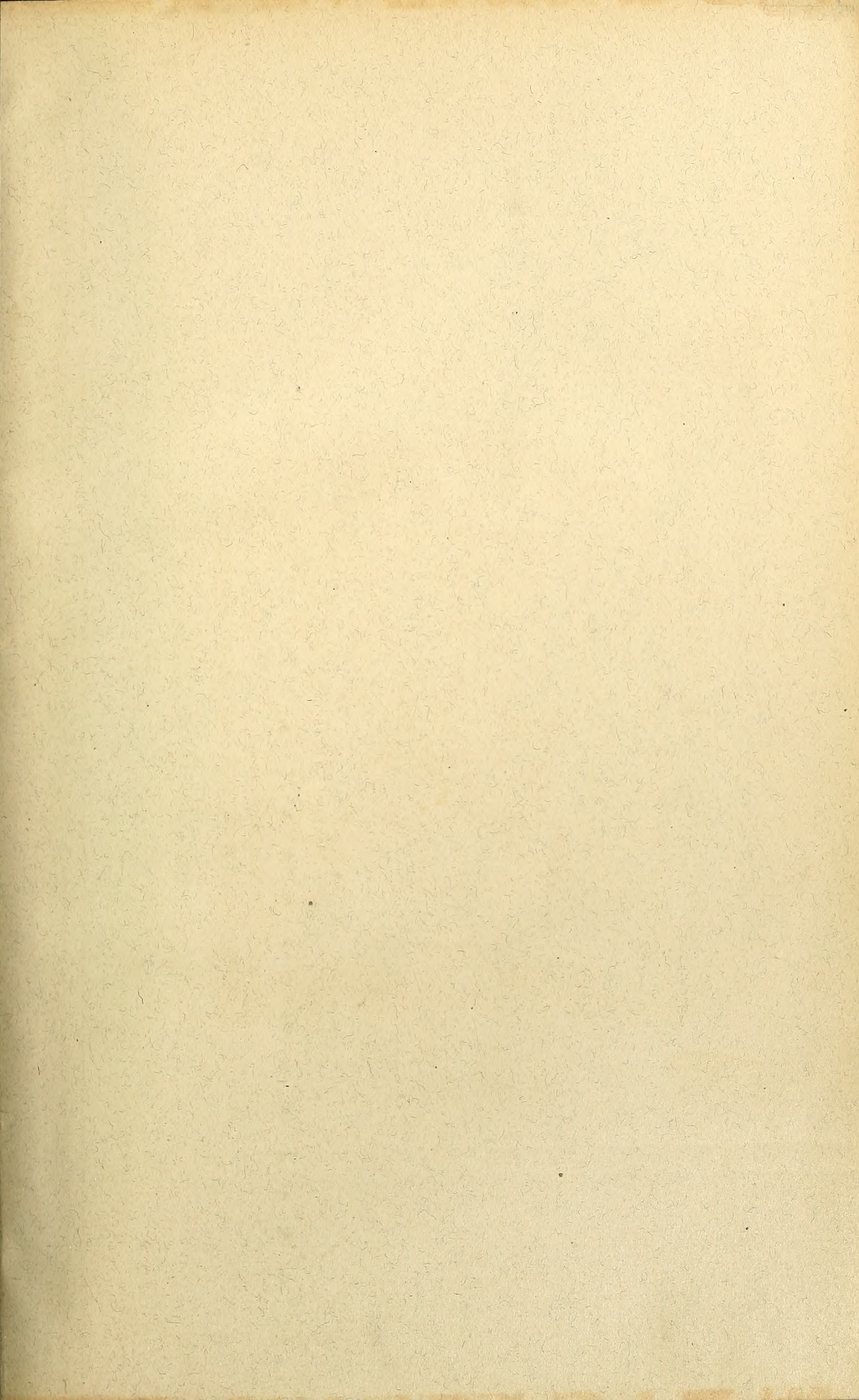
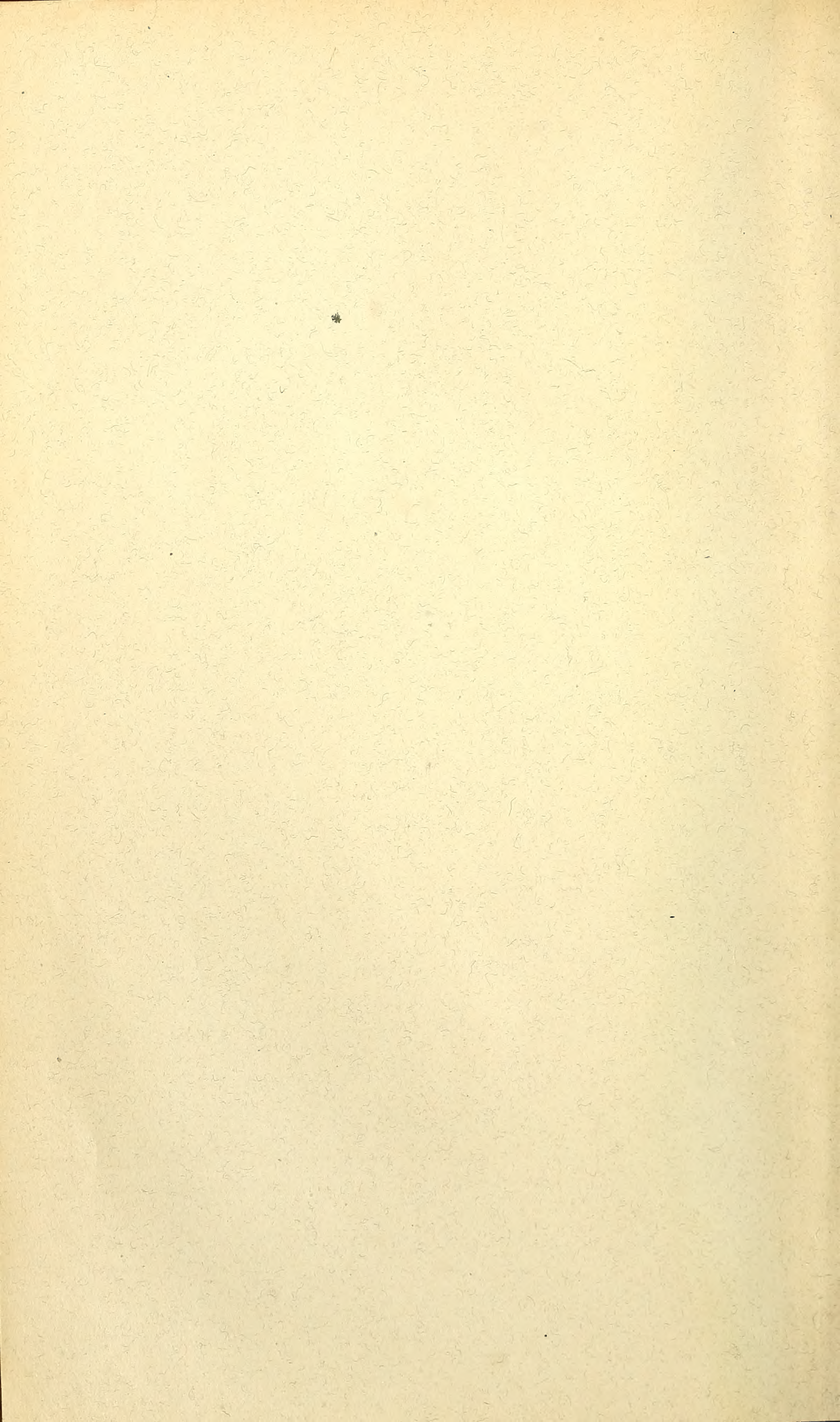
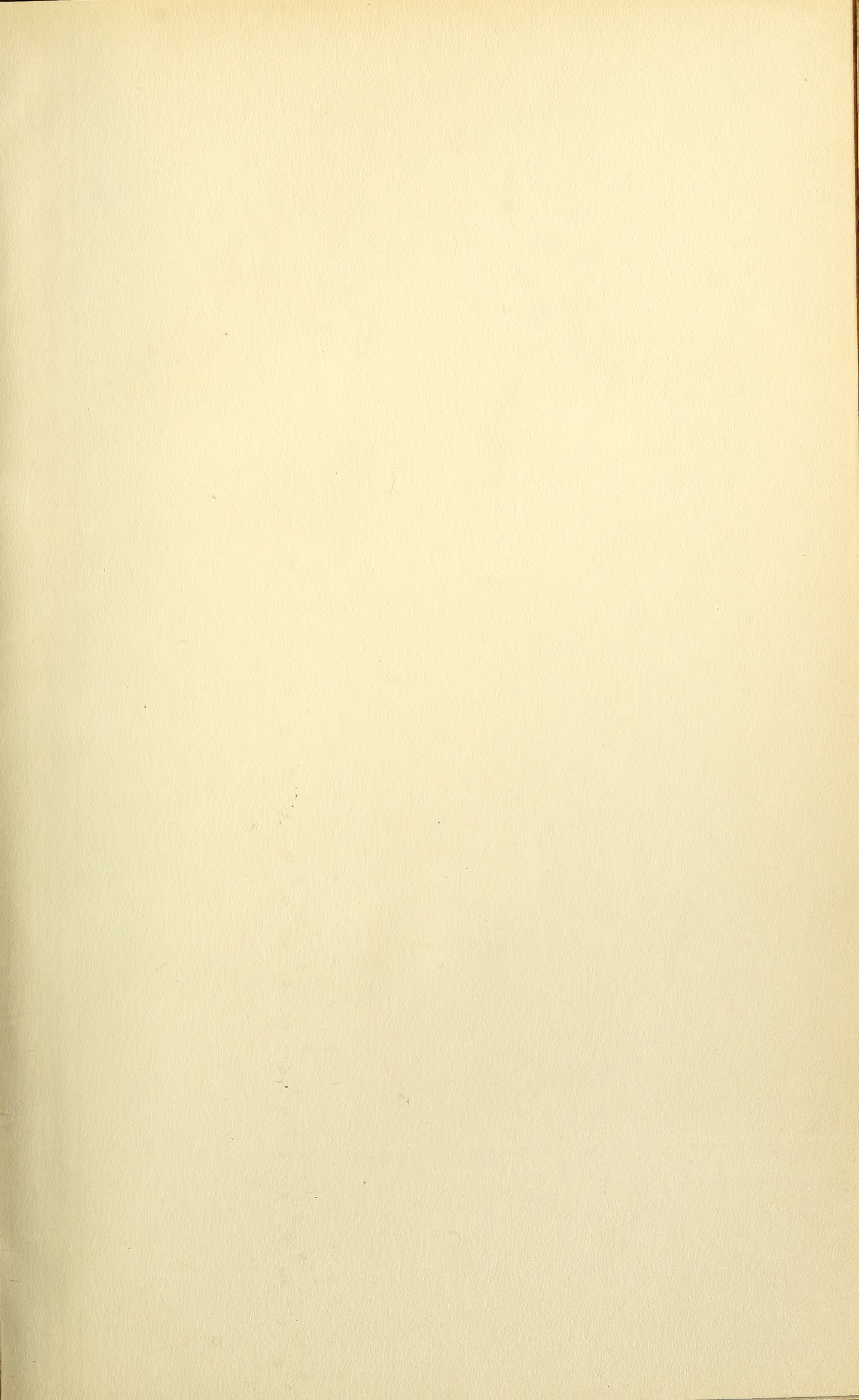


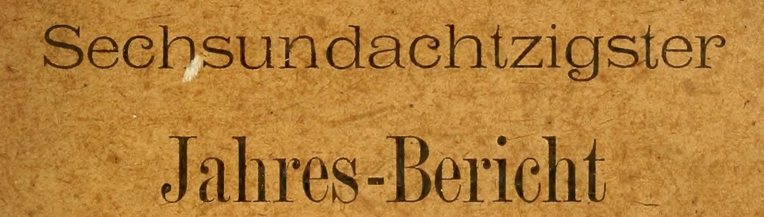

506.943
Sch33
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
By exchange
1908
Septemb 1899
R. W. Gibson. Inv.











Sechsundachtzigster Jahres-Bericht

der

Schlesischen Gesellschaft

für vaterländische Cultur.

Enthält

den Generalbericht über die Arbeiten und Veränderungen der Gesellschaft

im Jahre 1908.

Breslau.

G. P. Aderholz' Buchhandlung.

1909.

Adresse für Sendungen:

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur, Breslau I, Matthiaskunst 4/5.



Sechsundachtzigster

Jahres-Bericht

der

Schlesischen Gesellschaft

für vaterländische Cultur.

Enthält

den Generalbericht über die Arbeiten und Veränderungen
der Gesellschaft

im Jahre 1908.

Breslau.
G. P. Aderholz' Buchhandlung.
1909.

Inhalt des 86. Jahres-Berichtes.

Allgemeiner Bericht

Berichte über die Sektionen.

I. Abteilung: Medizin.

a. Sitzungen der medizinischen Sektion.

b. Sitzungen der hygienischen Sektion.

II. Abteilung: Naturwissenschaften.

a. Sitzungen der naturwissenschaftlichen Sektion.

b. Sitzungen der zoologisch-botanischen Sektion.

Seite

V. Abteilung.

a. Sitzungen der mathematischen Sektion.

b. Sitzungen der philosophisch-psychologischen Sektion.

c. Sitzungen der katholisch-theologischen Sektion.

d. Sitzungen der evangelisch-theologischen Sektion.

VI. Abteilung.

a. Sitzungen der technischen Sektion.

b. Sitzungen der Sektion für Kunst der Gegenwart.



Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86. Jahresbericht. 1908. | Allgemeiner Bericht.

Allgemeiner Bericht über die Verhältnisse und die Wirksamkeit der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur im Jahre 1908,

erstattet

von dem General-Sekretär

Herrn Geh. Medizinalrat Professor Dr. **Ponfick.**

Am 16. Dezember 1908 wurde unter dem Vorsitze des Präses, Herrn Geh. Reg.-Rates Prof. Dr. Foerster die ordentliche Hauptversammlung abgehalten, nachdem sie auf Grund des § 17 der Satzungen durch einmalige Anzeige in der Schlesischen und der Breslauer Zeitung bekannt gemacht worden war.

Zunächst erteilte die Versammlung auf Antrag des Präsidium dem Schatzmeister, Herrn Geh. Reg.-Rat Reichsbankdirektor Mannowsky, Entlastung für die vom Präsidium geprüfte Rechnung des Jahres 1907. Der Präses sprach dem Schatzmeister für die wieder bewiesene Umsicht und Sorgfalt in der Führung der Kassengeschäfte den Dank der Gesellschaft aus; desgleichen seinem durch ungünstige Gesundheitsverhältnisse mit Ablauf des Jahres zur Niederlegung seines Amtes genötigten Stellvertreter, Herrn Dr. Max Wiskott sen. für die langjährige ebenso sorgfältige wie erfolgreiche Kassenführung; endlich dem bisherigen stellvertretenden Generalsekretär Prof. Dr. Pax, der mit Rücksicht auf seine Arbeiten von seiner Wiederwahl Abstand zu nehmen gebeten hat.

Hierauf verlas der Generalsekretär, Herr Geh. Med.-Rat Prof. Ponfick den allgemeinen Bericht über das Jahr 1908. Dieser begann mit einer Übersicht der Verluste, welche die Gesellschaft während des verflossenen Jahres durch Tod oder Ausscheiden von Mitgliedern erlitten hat:

1. Von Ehrenmitgliedern verstarb:
   Herr Ministerial-Direktor Dr. Althoff, Exzellenz in Berlin.
2. Von korrespondierenden Mitgliedern:
   Herr Generalarzt a. D. Dr. Meilly in Rostock.
3. Von wirklichen einheimischen Mitgliedern:
   1. Herr Geh. Justizrat Biernacki,
   2. „ Geh. Bergrat, Oberbergrat Max Dobers,
   3. „ Kanonikus und Oberkonsistorialrat Dr. Flassig,

4. Herr Professor und Oberlehrer Dr. Gombert,
5. „ Stadtrat a. D. und Stadtältester Kopisch,
6. „ Generalkommissionspräsident Peltzer,
7. „ Bankier Max Perls,
8. „ Apotheker Richard Rusch,
9. „ Professor und Oberlehrer Dr. Carl Wenzig.

4. von wirklichen auswärtigen Mitgliedern:
1. Herr Sanitätsrat Dr. Alfons Hirschberg in Deutsch-Lissa,
2. „ Redakteur Dr. Rzehulka in Glatz,
3. „ Verlagsbuchhändler Ernst Trewendt in Berlin.

In Folge des Wechsels des Wohnortes oder aus anderen Gründen sind ferner ausgeschieden:

18 einheimische, 6 auswärtige Mitglieder.

Dagegen sind nach dem 1. April des Jahres 1908 neu aufgenommen worden:

110 wirkliche einheimische Mitglieder, nämlich:

1. Herr Weltpriester Paul Karge,
2. „ Regierungs-Assessor a. D. Dr. jur. Bernhard Grund,
3. „ Oberlehrer Dr. Dumrese,
4. „ Pastor Felix Küntzel,
5. „ Gymnasialdirektor Dr. Hugo Michael,
6. „ Zivilingenieur Martin Sonnabend,
7. „ Direktor der Maschinenbauschule Prof. Friedrich Kosch,
8. „ Gymnasial-Professor Dr. phil. Paul Kalkoff,
9. „ Senatspräsident Dr Julius Treis,
10. „ Direktor Dr. phil. Albert Schlicht,
11. Frau Elisabeth v. Sommerfeld u. Falkenhayn,
12. Herr Zivilingenieur Carl Joppich,
13. „ Kaufmann Dr. jur. Wilhelm Fantini,
14. „ Oberlehrer C. Masskow,
15. „ Ingenieur und Oberlehrer Wilhelm Schüle,
16. „ Oberlehrer Karl Laudien,
17. „ Bankier und Handelsrichter Franz Leonhard,
18. „ Ingenieur und Fabrikbesitzer Fried. Wilh. Hofmann,
19. „ prakt. Arzt Dr. med. Siegfried Steinberg.
20. Frau Professor Dr. Wilma Ercklentz,
21. Herr Betriebsinspektor Rudolf v. Hermann,
22. „ Kaufmann Julius Jarecki,
23. „ Direktor Julius Freter,
24. „ Ingenieur und Oberlehrer Martin Buchholz,
25. „ Professor Gustav Ramisch,
26. „ Partikulier Ludwig Sachs,

27. Herr Landgerichtsrat Carl v. Schlebrügge,
28. „ Zahnarzt Dr. Otto Hübner,
29. „ Dr. jur. Paul Heimann,
30. „ Dr. phil. Wilhelm Korn,
31. „ prakt. Arzt Dr. med. Paul Becker,
32. „ Kulturingenieur und Königl. Landmesser Adolf Berger,
33. „ Referendar Dr. jur. Walter Sommerbrodt,
34. „ Kaufmann Erich Grund,
35. „ Direktor Fritz Cerutti,
36. „ Kaufmann und Fabrikbesitzer Rudolf Goldschmidt,
37. „ Ingenieur Erich Kemna,
38. „ Privatdozent Dr. phil. Willy Kabitz,
39. „ Universitäts-Professor Dr. phil. Georg Preuss,
40. „ Pastor Dr. Richard Perdelwitz,
41. „ Oberstabsarzt z. D. Dr. Grüning,
42. „ Apotheker Ernst Grieben,
43. „ Staatsanwalt Dr. jur. Arthur Ehrhardt,
44. „ Arzt Dr. med. Wilhelm Goetsch,
45. „ Referendar Dr. jur. Walter Mannowsky,
46. „ Regierungsassessor Dr. jur. Hermann Erythropel,
47. „ prakt. Arzt Dr. med. Erich Breslauer,
48. „ prakt. Arzt Dr. med. Reinhold Kutner,
49. „ Stadtkämmerer Hans Matthes,
50. „ prakt. Arzt Dr. med. Ludwig Oelsner,
51. „ Kaufmann Wilhelm Freyhan,
52. „ Rechtsanwalt Dr. jur. Arthur Lemberg,
53. „ Professor Dr. jur. Paul Heilborn,
54. „ Stadtrat Dr. jur. Arnold Hasse,
55. „ Kaufmann Felix Perle,
56. „ Kaufmann Fried. Wilh. Rosenbaum,
57. „ Oberlandesgerichtsrat Dr. jur. Maximilian Futtig,
58. „ Sanitätsrat Dr. Ernst Moeser,
59. „ prakt. Arzt Dr. med. Moritz Cohn,
60. „ Dr. phil. Franz Landsberger,
61. „ Kunsthändler Franz Hancke,
62. „ Pastor Hermann Schwartz,
63. „ Amtsgerichtsrat Fränkel,
64. „ Justizrat Dr. Oskar Peucker,
65. „ Assistenzarzt Dr. Bernard Schlesinger,
66. „ Pastor Wilhelm Heydorn,
67. „ Professor Dr. Eduard Scheer,
68. „ Privatdozent Dr. phil. Conrat Ziegler,
69. „ Kunstmaler Joseph Langer,

70. Herr Regierungsrat Dr. jur. Walter Buchmann,
71. „ Privatdozent Dr. phil. Erich Waetzmann,
72. „ Bankdirektor Dr. jur Friedrich Perls,
73. „ Rittergutsbesitzer Hugo Josephy,
74. „ Kirchenrat Georg Froboeß,
75. „ Justizrat und Rechtsanwalt Adolf Heilberg,
76. „ prakt. Arzt Dr. med. Walter Steinitz,
77. „ Wasserwerksdirektor a. D. Max Rother,
78. „ Fabrikbesitzer Hans Haertel,
79. Frau Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Clara Partsch,
80. Frl. Emmy Haertel,
81. Herr Kaufmann und Stadtältester Julius Frey,
82. „ Architekt Hermann Wahlich,
83. „ Realschuldirektor August Bohnemann,
84. „ Bildhauer, Professor Albert Werner-Schwarzburg,
85. „ Direktorialassistent Dr. Arthur Lindner,
86. „ Rechtsanwalt Dr. Erich Bohn,
87. „ Kunstmaler Siegfried Laboschin,
88. „ Bildhauer Paul Schulz,
89. „ Maler Kurt Starczewski,
90. „ Regierungsbaumeister Konrad Nonn,
91. „ Regierungs- und Geh. Baurat Joseph Maas,
92. „ Museums-Direktor Dr. phil. Julius Janitsch,
93. „ Regierungs- und Baurat Richard Schramke,
94. „ Professor Heinrich Irmann,
95. „ Kunsthändler Arthur Lichtenberg,
96. „ Schriftsteller Carl Biberfeld,
97. Frl. Malerin Marie Spieler,
98. „ Malerin Elise Nees von Esenbeck,
99. „ Malerin Dora Seemann,
100. Frau Malerin Anna Gritschker-Kunzendorf,
101. Herr Rechtsanwalt Dr. jur. Franz Treuenfels,
102. Frau Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Uhthoff,
103. „ Architekt Marie Henry,
104. „ Handelsrichter Grüttner,
105. Herr Professor Dr. Albert Beutell,
106. „ Bankier Ernst v. Wallenberg-Pachaly,
107. „ Referendar Ludwig Fischer,
108. „ Architekt Curt Schwartzer,
109. „ Reederei-Direktor Albert Rischowski,
110. „ Pastor Ludwig Guhr;

und nach dem 1. Januar 1909
folgende 35 Mitglieder:

111. Herr Rittergutsbesitzer Edmund Schube,
112. „ Sanitätsrat Dr. Simon Borinski,
113. „ Kunstmaler Carl Denner,
114. „ Stadtrat Dr. Georg Friedel,
115. „ Stadt-Baurat Alfred v. Scholtz,
116. „ Oberingenieur Georg Lindner,
117. „ Kaufmann Dr. jur. Hermann Dzialas,
118. „ General-Direktor, Stadtrat Max Schwemer,
119. „ Kuratus Augustin Woywode,
120. „ Dom-Benefiziat Dr. Friedrich Wagner,
121. „ Pastor prim. Friedrich v. Schweinitz,
122. „ Assistenzarzt Dr. Sigismund Hadda,
123. Frl. Ärztin Dr. med. Clara Bender,
124. Herr Professor Eduard Kämpffer,
125. „ Architekt Max Goldstein,
126. „ prakt. Arzt Dr. med. Julius Krebs,
127. „ Privatdozent Dr. med. Walther Hannes,
128. „ Pastor Johannes Kirchner,
129. „ Landgerichtsrat Dr. jur. Hugo Salinger,
130. „ Pastor Georg Seibt,
131. „ Bankdirektor Georg Cohn,
132. Frl. Cäcilie Molinari,
133. Herr Chefredakteur Dr. phil. Richard Schottky,
134. Frau Sanitätsrat Dr. Katharina Methner,
135. Frl. Elisabeth Krocker,
136. Herr Dr. phil. Rudolf Ladenburg,
137. „ Oberlandesgerichtsrat Dr. jur. Paul Lorenz,
138. „ Gerichtsassessor Karl Schlawe,
139. „ prakt. Arzt Dr. med. Joseph Kaliski,
140. „ Architekt Georg Breslauer,
141. Frau Fabrikdirektor Dr. Olga Hasse,
142. Herr Dr. jur. Georg Dohrn,
143. „ Privatdozent Dr. jur. Alfons Dierschke,
144. „ Alumnatsrektor, Domkapitular Dr. Augustin Herbig,
145. „ Kaufmann Alfred Hamburger,

und 8 wirkliche auswärtige Mitglieder, nämlich:

1. Herr prakt. Arzt Dr. med. Arthur Schmidt in Obernigk,
2. „ Rittergutsbesitzer Georg Hirschel in Bischwitz a. B. I,
3. „ Pfarrer Wilhelm Herrmann in Gr.-Mochbern,
4. „ Rittergutsbesitzer Franz v. Loebbecke in Brieg,
5. „ Chefarzt Dr. med. Woelm in Peterswaldau,
6. „ Superintendent D. Eberlein in Strehlen i. Schl.,
7. „ Oberlehrer Gottlob Koch in Glogau,
8. „ Amtsrichter Herrmann Franz in Cosel OS.

In die Reihe der auswärtigen Mitglieder sind getreten 9 bisherige einheimische, nämlich:

1. Herr Universitäts-Professor Dr. Drescher in Berlin,
2. „ prakt. Arzt Dr. med. Alfred Goldschmidt in Kattowitz OS.
3. „ Gymnasialdirektor Dr. Ernst Hoffmann in Goldberg,
4. „ Sanitätsrat Dr. med. Robert Krause in Bunzlau,
5. „ Universitäts-Professor Dr. Carl Lux in Münster i. W.,
6. „ Oberlehrer Dr. phil. Rudolf Malguth in Berlin,
7. „ prakt. Arzt Dr. Georg Maskiewicz in Halle,
8. „ Regierungsreferendar Hans Neide in Trebnitz i. Schl.,
9. „ Rektor Dr. Hermann Schmidt in Roßleben i. Th.

Mithin zählt die Gesellschaft:

808 wirkliche einheimische Mitglieder und
158 wirkliche auswärtige Mitglieder,

zusammen 966.

Außerdem zählt die Sektion für Obst- und Gartenbau neben 73 Gesellschafts-Mitgliedern noch 127 zahlende.

In den Verwaltungs-Ausschuß sind für 1909/10 gewählt:

Herr Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Foerster als Präses,
„ Oberbürgermeister Dr. Bender als Vize-Präses,
„ Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Ponfick als General-Sekretär,
„ Prof. Dr. Rosenfeld als stellvertretender General-Sekretär,
„ Geh. Reg.-Rat Reichsbankdirekt. Mannowsky als Schatzmeister,
„ Kommerzienrat Berve als stellvertretender Schatzmeister.

In das Präsidium sind für den gleichen Zeitraum gewählt:

Herr Stadtrat Julius Müller
„ Professor Dr. Kükenthal,
„ Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Küstner,
„ Oberregierungs- und Kuratorialrat Schimmelpfennig,
„ Bürgermeister Trentin.

Als Delegierte der einzelnen Sektionen sind in das Präsidium gewählt von der Medizinischen Sektion:

Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Neisser,
„ Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Partsch,
„ Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Uhthoff, Magnifizenz,
„ Med.-Rat Prof. Dr. Küttner,
„ Prof. Dr. Tietze,

von der Hygienischen:

Herr Geh. Med.-Rat Dr. Wolffberg,

von der Naturwissenschaftlichen:

Herr Prof. Dr. Hintze und
„ Prof. Dr. Franz,

von der Zoologisch-Botanischen:
Herr Prof. Dr. Dittrich,
von der Sektion für Obst- und Gartenbau:
Herr Prof. Dr. Rosen,
von der Historischen:
Herr Archivdirektor Geh. Archivrat Dr. Meinardus,
von der Rechts- und Staatswissenschaftlichen:
Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wolf und
,, Ob. Landesger.-Präs. Wirkl. Geh. Oberjustizrat Dr. Vierhaus,
von der Philologisch-Archäologischen:
Herr Prof. Dr. Skutsch,
von der Orientalisch-sprachwissenschaftlichen:
Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hillebrandt,
von der Sektion für Neuere Philologie:
Herr Prof. Dr. Appel,
von der Mathematischen:
Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Sturm,
von der Philosophisch-Psychologischen:
Herr Prof. Dr. Baumgartner,
von der Katholisch-Theologischen:
Herr Domherr Prof. Dr. Sdralek,
von der Evangelisch-Theologischen:
Herr Prof. D. Dr. Arnold,
von der technologischen Sektion:
Herr Direktor Prof. Kosch,
von der Sektion für Kunst der Gegenwart:
Herr Architekt Felix Henry.

Über die Tätigkeit der einzelnen Sektionen berichten die Herren Sekretäre das Folgende:

Die medizinische Sektion

hielt 27 Sitzungen ab, einschließlich 8 klinischer Abende.

Für die Periode 1908/09 sind gewählt: als 1. Sekretär, zugleich als Vorsitzender der Sektion:

Herr Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Neisser, und als dessen Stellvertreter Herr Geh. Medizinalrat Prof. Dr. v. Strümpell;

die 5 anderen Sekretäre sind:

Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Ponfick,
,, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Partsch,
,, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Uhthoff,
,, Prof. Dr. Rosenfeld,
,, Prof. Dr. Czerny.

Die hygienische Sektion

hielt 5 Sitzungen.

Sekretäre sind:

Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Flügge,
" Geh. Med.-Rat Dr. Wolffberg.

Die naturwissenschaftliche Sektion

hielt 5 Sitzungen.

Sekretäre sind:

Herr Prof. Dr. Hintze,
" Prof. Dr. Gadamer,
" Prof. Dr. Lummer.

Die zoologisch-botanische Sektion

hielt 7 Sitzungen.

Sekretäre sind:

Herr Prof. Dr. Pax,
" Prof. Dr. Kükenthal.

Die Sektion für Obst- und Gartenbau

hielt 6 Sitzungen.

Sekretär ist:

Herr Prof. Dr. Rosen,

Stellvertreter:

Herr Kgl. Garteninspektor Hölscher,

Verwaltungsvorstand:

Herr Verlagsbuchhändler Max Müller.

Die historische Sektion

hielt 2 Sitzungen.

Sekretäre sind:

Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Kaufmann,
" Archivdirektor Geh. Archivrat Dr. Meinardus,
" Prof. Dr. Krebs.

Die Sektion für Rechts- und Staats-Wissenschaften

hielt 8 Sitzungen.

Sekretäre sind:

Herr Geh. Justizrat Prof. Dr. Leonhard,
" Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Julius Wolf,
" Oberlandesgerichts-Präsident Dr. Vierhaus.

Die philologisch-archäologische Sektion

hielt 5 Sitzungen.

Sekretäre sind:

Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Foerster,
" Prof. Dr. Skutsch.

Die orientalisch-sprachwissenschaftliche Sektion

hielt 3 Sitzungen.

Sekretäre sind:

Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hillebrandt,
,, Prof. Dr. Siegmund Fraenkel.

Die Sektion für neuere Philologie

hielt 2 Sitzungen.

Sekretäre sind:

Herr Prof. Dr. Koch,
,, Prof. Dr. Appel,
,, Prof. Dr. Sarrazin.

Die mathematische Sektion

hielt 3 Sitzungen.

Sekretäre sind:

Herr Prof. Dr. Kneser,
,, Oberlehrer Dr. Peche.

Die philosophisch-psychologische Sektion

hielt 8 Sitzungen.

Sekretäre sind:

Herr Prof. Dr. Baumgartner, zugleich Vorsitzender,
,, Prof. Dr. Kühnemann,
,, Prof. Dr. Stern.

Die katholisch-theologische Sektion

hielt 6 Sitzungen.

Sekretäre sind:

Herr Prof. Dr. Nürnberger,
,, Erzpriester Dr. Bergel.

Die evangelisch-theologische Sektion

hielt 6 Sitzungen.

Sekretäre sind:

Herr Prof. D. Dr. Arnold,
,, Kircheninspektor Propst Decke.

Die technologische Sektion

hielt 2 Sitzungen.

Sekretäre sind:

Herr Direktor Professor Kosch.
,, Ingenieur Oberlehrer Wohl.

Die Sektion für Kunst der Gegenwart

hielt 1 Sitzung.

Sekretäre sind:

Herr Architekt Henry,
„ Provinzial-Konservator, Landbauinspekt. Dr. Burgemeister,
„ Museumsdirektor, Professor Dr. Janitsch,
„ Professor Dr. Max Koch,
„ Dr. jur. Georg Dohrn.

In 6 allgemeinen Versammlungen wurden folgende Vorträge gehalten:

am 23. Februar sprach:
das Ehrenmitglied, Herr Geh. Archivrat Professor Dr. Grünhagen über: „Goethe in Schlesien." (Der Vortrag gelangt S. 15 ff. zum Abdrucke.)

Am 10. März stand auf der Tagesordnung:
„Der Ausschuß Alt- und Neu-Breslau und das Gesetz vom 15. Juli 1907 (Gegen Verunstaltung von Ortschaften und hervorragenden Gegenden)".

Es wurden folgende 3 Referate erstattet:

1. Herr Provinzial-Konservator, Landbauinspektor Dr. Burgemeister: „Der Ausschuß Alt- und Neu-Breslau."
2. Herr Magistratsassessor Schönwälder: „Das Gesetz vom 15. Juli 1907."
3. Das Ehrenmitglied, Herr Architekt Felix Henry: „Kann die Anwendung des Gesetzes durch Ortsstatut der Stadt Breslau empfohlen werden?"

Der Vorschlag der Referenten, die Versammlung wolle den Magistrat bitten, den Erlaß eines Ortsstatuts auf Grund des § 2. 3. 4. des Gesetzes vom 15. Juli 1907 in die Wege zu leiten und den Ausschuß „Alt- und Neu-Breslau" als Sachverständigen - Beirat dazu anhören zu wollen, wurde einstimmig angenommen.

Am 21. Mai sprach:
Herr Professor Dr. Klaatsch über „den Neanderthalschädel und die Urgeschichte der Menschheit";

am 3. Juni:
Herr Geh. Justizrat, Professor Dr. Leonhard: „Bericht über die Ziele meiner amerikanischen Lehrtätigkeit";

am 21. Juli:
Herr Geh. Regierungsrat Professor Dr. Kaufmann: „Das Vorschlagsrecht der Fakultäten und die Verleumder der Universitäten;"

am 24. November:

Herr Professor Dr. Wendland: „Die platonische Staatslehre, ihre Entwicklung, ihre Motive, ihre Bedeutung für die moderne Staatslehre.“

Noch vor Beginn des laufenden Jahres wurde festgestellt, daß der Aufnahme weiblicher Mitglieder keinerlei Bestimmung der Satzungen entgegenstehe.

Nachdem die Entscheidung in diesem Sinne gefallen war, trat sofort die erfreuliche Tatsache in die Erscheinung, daß eine große Zahl von Damen aus den angesehensten Kreisen sich beeilt hat, die Mitgliedschaft zu erwerben.

Präsidial-Sitzungen haben 5 stattgefunden. Außer den darin gefaßten Beschlüssen verdienen zwei in der letzten Sitzung des Jahres 1907 vorbereitete, aber noch nicht erledigte, besondere Hervorhebung.

Zunächst gelangte der mit der Stadt Breslau in Bezug auf die Unterhaltung der Ufer geschlossene Erbbau-Vertrag zur Annahme.

Sodann wurde beschlossen, das neu erbaute Gesellschafts-Haus auf Grund eines Wertes von 250 100 Mark bei der Städtischen Feuerversicherung zu versichern, sowie das Inventar für 68 000 Mark bei der Gotha'schen Feuerversicherungs-Gesellschaft.

Von den im Laufe des Jahres 1908 getroffenen Entscheidungen sind folgende bemerkenswert.

An die Sekretäre der Sektionen erging die Aufforderung, in Zukunft die Wahlen fortan bis spätestens zum 10. Dezember vorzunehmen und zwar so, daß die zu Sekretären und Delegierten Gewählten sämtlich an einem Tage und auf eine zweijährige Periode gewählt werden.

Der bisherige Bibliothekar Herr Dr. Türk hat seine Stellung zum 1. April 1908 niedergelegt.

Die Stadt Breslau hat die der Gesellschaft gewährte Jahres-Unterstützung in dankenswerter Weise von 300 auf 1000 Mark erhöht.

Behufs Begleichung der Restbaugelder ist an den hiesigen Magistrat der Antrag gerichtet worden, die Städtische Sparkasse zur Gewährung eines weiteren, 10 000 Mark betragenden Darlehens an die Gesellschaft zu ermächtigen. Dem Antrage ist entsprochen worden.

Der Magistrat stiftete für das Gesellschaftszimmer die Ulbrichsche Radierung des Rathauses; Herr und Frau Oberlandesgerichtsrat Simonson 2 Gemälde sowie mehrere Tische. Eine unter den Mitgliedern der Gesellschaft zur Anschaffung eines Skioptikon veranstaltete Sammlung hat ein sehr günstiges Ergebnis gehabt.

In Ausführung eines Beschlusses der Baukommission erwählte das Präsidium Herrn Fabrikbesitzer Fritz Kemna zum Hauskurator.

Ein Teil der zum Besitz der Gesellschaft gehörigen, bislang im Museum der bildenden Künste untergebrachten Bilder, soll zurückgenommen und im Gesellschaftshause aufgehängt werden; ebenso soll die Marmorbüste des langjährigen einstigen Präses, Robert Göppert im Saale aufgestellt werden.

Zum Delegierten der Gesellschaft im Kuratorium des schlesischen Museums der bildenden Künste wurde Herr Geh. Med.-Rat Prof. Ponfick und als dessen Stellvertreter Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Neisser wiedergewählt.

Die nachgesuchte Schankgerechtigkeit ist dem Präses erteilt worden.

Bei dem am 12. Januar d. J. stattgehabten 50 jährigen Jubiläum des Schlesischen Altertums-Vereines wurde die Gesellschaft durch den Präses vertreten; bei der am 5. März eröffneten Tagung des deutschen Balneologen-Kongresses durch Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Ponfick.

Das z. Z. in Gardone weilende Ehrenmitglied Herr Geheimer Archivrat Prof. Dr. Grünhagen wurde zu seinem 80. Geburtstage durch ein Schreiben des Präsidiums beglückwünscht; desgleichen die physikalisch-medizinische Sozietät in Erlangen und die Wetterauische Gesellschaft in Hanau zu ihrem hundertjährigen Jubiläum.

Der Stadtälteste San.-Rat Dr. Steuer wurde zu seinem fünfzigjährigen Doktorjubiläum vom Präses Namens der Gesellschaft telegraphisch beglückwünscht.

Bei der Darwinfeier in Cambridge soll die Gesellschaft durch Herrn Professor Dr. Kükenthal vertreten werden.

Kassen-Verwaltungsbericht für 1908.

Zu dem Bestand des Gesellschaftsvermögens am 31. Dezember 1907 von

	in bar	in Wertpapieren
	8 388,03 Mk.	300,— Mk.
traten an Einnahmen im Jahre 1908 hinzu (einschließl. 3 200 Mk. gezahlter Beiträge zum Baufonds und einem weiteren Darlehn der Städtischen Sparkasse zu Breslau von 23 000 Mk. behufs Deckung von Baukosten)	39 326,50 „	—,— „
	47 714,53 Mk.	300,— Mk.
Verausgabt wurden (einschl. 32 491,21 Mk. für den Bau des Gesellschaftshauses) .	47 560,67 Mk.,	
Verbleiben: in bar	153,86 Mk.,	
in Wertpapieren		300,— Mk.

Breslau, den 31. Dezember 1908.

Mannowsky,
z. Zt. Geschäftsführender Schatzmeister.

; Jahr 1908.

Titel	Allgemeine Kasse. Ausgabe.	Wertpapiere ℳ	Bar ℳ	₰
1.	Zi Vergütungen		150	—
	ellans und Hausdieners		1 980	—
	an die Witwe des früheren Kastellans		300	—
	Beleuchtung und Wasserverbrauch		2 515	91
2.	Mi arf		85	40
	nserate		379	25
	n		3 688	07
	aben		1 017	57
	gaben		331	56
	ne Sektionen		195	10
	d Amortisation auf geliehene Kapitalien zum Bau des		3 223	64
	ausunkosten und Abgaben		1 023	96
	tung der Mobilien		179	—
	für den Neubau des Gesellschaftshauses		32 491	21
			47 560	67
3.	Ja 31. Dezember 1908	300	153	86
4.	Ja var			
5.	B hlesischer Bankvereins-Anteil.		47 714	53
6.	A			
7.	M			
8.	A			
	H			

verglichen und richtig befunden.

Breslau, den 8. März 1909.

Alfred Moeser, Rechnungsrevisor.

Kassen-Abschluss für das Jahr 1908.

Allgemeine Kasse.

Einnahme.

Titel	Allgemeine Kasse. Einnahme.	Wertpapiere ℳ	Bar ℳ	Bar ₰
1.	Zinsen von Wertpapieren:			
	Zinsen vom Schles. Bankverein			
	Anteil 300 ℳ cf. 1907 . . . . 22 ℳ 50 ₰			
	Zinsen aus dem Bardepot bei der städtischen Bank 129 „ 10 „		151	60
2.	Mitglieder-Beiträge:			
	a. von einheimischen Mitgliedern:			
	pro I. Semester von 641 Mitgliedern à 5,— ℳ 3205 ℳ — ₰			
	„ „ „ „ 3 „ à 4,50 „ 13 „ 50 „			
	„ II. „ „ 666 „ à 5,— „ 3330 „ — „			
	„ „ „ „ 3 „ à 4,50 „ 13 „ 50 „			
	Jahresbeiträge „ 54 „ à 10,— „ 540 „ — „			
	„ „ 1 „ à 9,— „ 9 „ — „			
	b. von auswärtigen Mitgliedern:			
	von 155 Mitgliedern à 6 ℳ . . . . . . 930 „ — „			
	„ 1 Mitgliede Zuschlag als Jahresbeitrag da im II. Semester auswärtiges Mitglied geworden . . . . 1 „ — „		8 042	—
3.	Jahresbeitrag des Provinzialausschusses		3 000	—
4.	Jahresbeitrag des Magistrats zu Breslau		1 000	—
5.	Beiträge zum Baufonds:			
	einmalige 3 Beiträge		3 200	—
6.	Außerordentliche Einnahmen:			
	durch Verkauf von Schriften		202	90
7.	Mieten aus dem Gesellschaftshause		730	—
8.	Aufgenommenes Darlehn von der Städt. Sparkasse zu Breslau. . .		23 000	—
			39 326	50
	Hierzu: Bestand vom 31. Dezember 1907	300	8 388	03
			47 714	53

Allgemeine Kasse.

Ausgabe.

Titel	Allgemeine Kasse. Ausgabe.	Wertpapiere ℳ	Bar ℳ	Bar ₰
1.	Honorare und Vergütungen		150	—
2.	Gehalt des Kastellans und Hausdieners		1 980	—
3.	Unterstützung an die Witwe des früheren Kastellans.		300	—
4.	Für Heizung, Beleuchtung und Wasserverbrauch		2 515	91
5.	„ Schreibbedarf		85	40
6.	„ Zeitungs-Inserate		379	25
7.	„ Druckkosten		3 688	07
8.	„ Porto-Ausgaben		1 017	57
9.	„ Kleine Ausgaben		331	56
10.	„ verschiedene Sektionen		195	10
11.	„ Zinsen und Amortisation auf geliehene Kapitalien zum Bau des Hauses		3 223	64
12.	„ Diverse Hausunkosten und Abgaben		1 023	96
13.	„ Instandhaltung der Mobilien		179	—
14.	„ Ausgaben für den Neubau des Gesellschaftshauses		32 491	21
			47 560	67
	Bestand am 31. Dezember 1908	300	153	86
	und zwar			
	300 ℳ Schlesischer Bankvereins-Anteil.		47 714	53

Breslau, den 31. Dezember 1908.

Mannowsky, z. Zt. Geschäftsführender Schatzmeister der Gesellschaft.

Geprüft, mit den Belegen verglichen und richtig befunden.

Breslau, den 8. März 1909.

Alfred Moeser, Rechnungsrevisor.

Im Jahre 1908 geleistete Beiträge zum Baufonds.

An einmaligen Beiträgen sind dem Baufonds zur Erbauung eines eigenen Gesellschaftshauses im Jahre 1908 zugeflossen:

von Herrn Architekten Max Matthis hier 400 Mk.; von Herrn Buchhändler Arnold Hirt in Leipzig 800 Mk.; durch Herrn Oberbürgermeister Dr. Bender hier aus der Brade-Stiftung 2000 Mk.; zusammen 3200 Mk.

Von 304 Damen der Mitglieder der Gesellschaft wurde eine vollständige Wirtschafts- und Kücheneinrichtung für das Gesellschaftshaus im Werte von 2491,22 Mk., die durch deren Beiträge aufgebracht waren, geschenkt.

Für diese Spenden sei auch an dieser Stelle im Namen der Gesellschaft bestens gedankt. Zugleich aber sei der Baufonds allen Freunden und Gönnern der Gesellschaft zu weiterer dringend benötigter Berücksichtigung angelegentlichst empfohlen.

Mannowsky,
Schatzmeister.

Bericht über die Bibliothek.

Die im Laufe des Jahres 1908 der Gesellschaft durch Tausch oder Schenkung zugewendeten Schriften wurden an die hiesige Königliche und Universitätsbibliothek abgegeben.

Als Geschenkgeber seien mit Dank genannt: die Königliche Regierung, die Kaiserliche Oberpostdirektion, der Magistrat, das Kuratorium der Fraenkel'schen Stiftungen und das Brasil. Vicekonsulat hierselbst, ferner die Herren Kirchenrat Froböß, Justizrat Heilberg, Dipl.-Ingenieur Reisner und Frau Professor Dr. C. Magnus hier, Herr Professor Dr. Ebbinghaus in Halle und Frau Geheimrat Hermann Cohn in Berlin.

Dem Schriftenaustausch sind im Jahre 1908 beigetreten:

1. der Westpreußische Geschichtsverein in Danzig,
2. die St. Josephs-Universität in Beirut,
3. der Phönix-Verlag in Kattowitz (sendet die Zeitschrift „Schlesien“),
4. die Verlagsbuchhandlung H. Zeidner in Kronstadt-Brassó (sendet die Zeitschrift „Karpathen“).

Den Austausch eingestellt hat der Verein Herold in Berlin.

Das Lesezimmer im Gesellschaftshause bietet den Mitgliedern der Gesellschaft bequeme Gelegenheit, die im Austausch eingehenden Gesellschaftsschriften, Zeitschriften und Zeitungen einzusehen.

Bericht über das Herbarium der Gesellschaft.

Außer einigen kleineren Zuwendungen erhielt das Herbar umfangreichere Beiträge von den Herren Alt-Bunzlau, Buchs-Zülz, Rothe-Wilhelminenort, Schalow-Brieg und Werner-Alt-Gleiwitz. Eine besonders wertvolle Vermehrung erhielt die Sammlung dadurch, daß Herr Dr. Limpricht ihr eine Reihe Dubletten aus dem ausgezeichneten Moosherbarium seines Vaters überließ. Herr Prof. Spribille revidierte und vervollständigte das Brombeerenmaterial.

Th. Schube.

Goethe in Schlesien 1790.

Von

Colmar Grünhagen. [1])

Im Frühlinge des Jahres 1790 standen wieder einmal wie so oft schon seit dem Jahre 1740 die Heere Preußens und Österreichs nur durch den Wall der schlesisch-böhmischen Grenzgebirge getrennt kriegsbereit einander gegenüber. Doch der Janustempel sollte sich diesmal nicht öffnen. König Friedrich Wilhelm II. entschloß sich, unter Verzicht auf eignen Landgewinn mit dem Ruhme eines uneigennützigen Friedensstifters sich zu begnügen, und Österreich bot zu dem Vertrage von Reichenbach am 27. Juli 1790 gern die Hand im Grunde froh, mit guter Manier aus einer bedrängten Lage herauszukommen.

Aber auch in Schlesien begrüßte man die friedfertigen Neigungen des Königs mit um so aufrichtigerer Freude, als hier die Erinnerungen an das, was vor 12 Jahren sich abgespielt hatte, noch lebendig waren, wo damals in dem bairischen Erbfolgekriege bei dem Kampfe um die Erhaltung des Europäischen Gleichgewichts vornehmlich die Grenzprovinz Schlesien mit schweren Kriegsdrangsalen und betrüblichen Landesverwüstungen die Kosten zu tragen gehabt hatte.

Von der Besorgnis vor einer Erneuerung solcher Nöte befreit, war man hier sehr bereit, den König als den ruhmgekrönten Schiedsrichter Europas, der durch eine Kriegsdrohung den stolzen Rivalen zur Niederlegung der Waffen gezwungen habe, zu feiern. Vom 11. August an gab des Königs Einzug in seine schlesische Hauptstadt das Zeichen zu einer Reihe von Festen, zu deren Ausrüstung die Spitzen der weltlichen und geistlichen Behörden und die Breslauer Kaufmannschaft einander die Hände reichten, Feste, an denen natürlich auch die um ihren Kriegsherrn gescharten Heerführer teilnahmen, unter ihnen die beiden dem preußischen Heere angehörenden deutschen Reichsfürsten von Braunschweig und Sachsen-Weimar.

---

[1]) Vortrag in der allgemeinen Versammlung am 23. Februar 1908 gehalten.

Über den ersten Tag dieser Festlichkeiten schreibt als Augenzeuge der Oberamtsrat von Schuckmann am 11. August 1790 an den Berliner Kapellmeister Reichardt: „Heute war bei Ankunft des Königs große Cour. Ich sah einen farbigen Rock gegen das Kostüm und aus diesem supplikantenähnlichen gemeinen Rocke ein ungemeines Gesicht hervorblicken. Fragte lange vergebens nach dem Eigentümer und höre endlich — Goethe! Wir machten Bekanntschaft, aber freilich wie man sie so macht. Ich nahm Deinen Namen zum Empfehler (Reichardt war als Komponist zahlreicher Lieder Goethes diesem näher getreten) und hoffe ihn noch mehr zu sehen.[1])

Wie Goethe damals nach Schlesien kam, das hat seine eigne Geschichte und Vorgeschichte, und auch zu der letzteren locken, wenn sie uns gleich ein Weilchen von der Heimat entfernt, die dabei sich bietenden anziehenden Einblicke in das Verhältnis zwischen Fürst und Dichter, die zugleich für das Verständnis des hier zu Schildernden keineswegs bedeutungslos sind. 1790 waren 15 Jahre vergangen, seit der eben mündig gesprochene junge Herzog Karl August von Sachsen-Weimar den acht Jahre älteren Dr. jur. Wolfgang Goethe an seinen Hof gezogen, um ihn an der obersten Verwaltung des Landes teilnehmen zu lassen. Und Goethe hatte mit Eifer und dem ihm eignen hellen und weitschauenden Blicke seines Amtes gewaltet, während zugleich seine Muse einen anmutigen Schimmer um den kleinen Fürstenhof wob und in dem freundschaftlichen Verkehr zwischem dem achtzehnjährigen Herzoge und seinem sechsundzwanzigjährigen Minister wohl gelegentlich froher Jugendmut Wellen schlug und Schaum spritzte, im großen und ganzen aber unseres Dichters Geist viel zu reich und groß war, um nicht je länger je mehr den ihm treu anhängenden hochbefähigten Fürsten segensreich zu beinflussen und aus der Sphäre leichter Zerstreuungen zu ernsterem Denken emporzuheben. Und wie Karl August mit dem lebhaftesten Anteil den dichterischen Entwürfen seines Freundes folgte, so ward dieser auch früh schon Mitwisser der Gedanken an eine Reform der Reichsverfassung, zu denen damals verschiedene, namentlich unter den kleineren deutschen Fürsten durch das willkürliche Schalten Kaiser Josephs II. im Reiche sich gedrängt fühlten. Allerdings war, als diese Bestrebungen einen tatsächlichen Ausdruck suchten und auch in dem unter Friedrichs des Großen Ägide 1785 geschlossenen deutschen Fürstenbunde fanden, Karl August nicht frei von Bedenken mit Rücksicht auf das Mißliche eines Bruchs mit dem Kaiser und die mögliche Gefahr, durch einen Anschluß an Preußen in Kriege verwickelt werden zu können, die das Reich nichts angingen,[2])

---

[1]) Auszüge aus des Freiherr von Schuckmannschen Briefen an Kapellmeister Fr. Reichardt, herausgegeben von K. von Holtei in Westermanns illustrierten Monatsheften 1864, Folge 2 von Seite 71 an.

[2]) Bailleu, Karl August, Goethe und der Fürstenbund, Sybels histor. Zeitschrift Band 73.

und wir werden schwerlich irren mit der Annahme, daß Goethe derartige Bedenken geteilt und vielleicht sogar dem Herzoge gegenüber lebhaft geltend gemacht hat, da er von der in Süddeutschland weit verbreiteten Antipathie gegen den nordischen Militärstaat und das straffe preußische Wesen keineswegs frei war und selbst für König Friedrich, der allerdings für Goethes Dichtungen keinerlei Gunst gezeigt und noch 1780 über dessen Götz von Berlichingen in der bekannten geringschätzigen Weise sich geäußert, bei aller Anerkennung seiner Größe und welthistorischen Bedeutung [1]) kaum je eine wirkliche Sympathie gefühlt hat. [2])

Wohl aber haben bei Karl August die Vorstellungen seines Oheims, des Herzogs von Braunschweig und die Erkenntnis, daß in der ganzen Sache ohne Preußens Beistand nichts auszurichten sei, seine Bedenken zum Schweigen gebracht, und auch Goethe, der von Anfang Mitwisser der Verhandlungen gewesen war, weil man bei ihm der strengsten Verschwiegenheit sicher war, [3]) hat mit eigner Hand die Beitrittsurkunde seines Herzogs zum

[1]) Es braucht hier nur an die bekannte Äußerung in Dichtung und Wahrheit (II Buch 6 S. 78) erinnert zu werden, daß erst durch seine Taten der wahre und höhere Lebensinhalt in die deutsche Poesie gekommen sei, und an die Anführung bei Koser (Friedrich der Große II 621) „und auf seiner Kraft ruhend blieb Friedrich dem nachwachsenden Geschlechte der Polarstern, um den sich Deutschland, Europa ja die Welt zu drehen schien".

[2]) Auf die erste Nachricht von Friedrichs Tode schreibt Goethe: „Der alte König soll todt sein, das müßt ihr nun schon besser wissen." (An Frau v. Stein 1786 Aug. 22.) Charakteristisch sind auch seine wiederholten Zusammenstellungen Friedrichs gerade mit Peter dem Großen (Bode, Goethes Gedanken aus seinen mündlichen Äußerungen. I S. 8 und 926. Schlimmer noch erscheint eine in Anknüpfung an die den Stempel der Unglaubwürdigkeit und böswilliger Erfindung so breit an der Stirn tragende Anekdote im Jahre 1821 getane Äußerung, der römische Dichter Lukrez käme ihm in seinen abstrusen Lehrsätzen immer wie Friedrich II. vor, der in der Schlacht bei Kolin seinen Grenadieren, als sie eine feindliche Batterie zu attackieren gezaudert, zugerufen: „ihr Hunde wollt ihr denn ewig leben?" Bode a. a. O. I 244. Es scheint fast, als habe Goethes Äußerung der schnöden Geschichte mehr Kredit verschafft, wenigstens erinnere ich mich wohl, daß Prof. Kutzen, der Verfasser einer verdienstlichen Monographie über die Schlacht bei Kolin, in die jene Anekdote Aufnahme gefunden hatte, auf meine Frage nach der Quelle dafür sich auf Goethe als Gewährsmann berufen hat, allerdings ohne eine genauere Angabe machen zu können. Ich beklagte damals die Aufnahme des Histörchens in das Buch Kutzens um so lebhafter, als grade der Letztere, der nicht lange vorher die Unechtheit eines eine geradezu hoffnungslose Stimmung bekundenden Briefes des großen Königs aus dem Jahre 1757 nachgewiesen hatte, wohl die Arglist der zu allen Mitteln greifenden Feinde Friedrichs hinreichend hätte kennen sollen, um hier die plumpe Erfindung herauszuerkennen. Eine derartige Anrede Friedrichs an seine Grenadiere wäre unter keinen Umständen denkbar, aber zum wenigsten doch grade bei Kolin, wo die heldenmütig eroberten feindlichen Batterien nur infolge einer unglücklichen Verkettung von Umständen wieder verloren gingen, geradezu unerhört.

[3]) Bailleu a. a. O., Seite 21.

Deutschen Fürstenbunde aufgesetzt[1]) wie wenig er auch selbst den weiteren Schritten seines fürstlichen Gönners nach dieser Seite hin zustimmen mochte.

Karl August suchte im Januar 1786 den großen König in Berlin auf und trat seitdem in nähere Beziehungen zu dem Thronfolger und dem Minister Grafen Hertzberg. In ihm erwachte jetzt doch auch die ihm wohl im Blute liegende Freude am Waffenhandwerk; 1787 nahm er an den Manövern in der Mark teil, erschien als des Königs Gast bei der großen Revue in Schlesien, machte an der Seite des Oberfeldherrn, seines Oheims, des Herzogs von Braunschweig den kurzen, aber glänzend durchgeführten Feldzug in Holland[2]) mit, und noch vor Ende des Jahres selbst in das preußische Heer eingetreten[3]) erhielt er Anfang 1788 als eigenes Regiment die in Aschersleben garnisonierenden Kürassiere und die große Mobilmachung von 1790 findet ihn als General eine Brigade kommandierend.

Zu eben der Zeit hatte auch sein dichterischer Freund die Flügel geregt südwärts dem Wunderlande zu, das schon seine Kinderträume belebt, hatte am 3. September 1786 jene Reise nach Italien angetreten, die für die Entwickelung seines Genius so bedeutungsvoll werden sollte; dort erreichten ihn die Nachrichten von den kriegerischen Betätigungen seines fürstlichen Gönners und zur Zeit des holländischen Fuldzugs schreibt, Goethe am 28. September 1787 aus Rom: „ich bin an der friedlichen Seite der Welt, Sie am kriegerischen Ende; Alles berechnet, man könnte keine antipodischere Existenz haben.“

Wohl wird man des Gegensatzes inne, der zwischen den Anschauungen Goethes und den reichspatriotischen und militärischen Neigungen seines fürstlichen Gönners obwaltet, doch nur leise etwa im Gewande zärtlicher Besorgnis über die fremden Sorgen, mit denen dieser sich belaste, erscheint er in den Briefen jener Zeit angedeutet; zu sehr füllt unsres Dichters Herz ein Gefühl inniger Dankbarkeit. Ihm, den sein Herzog schon 1779 zum Geheimrat gemacht, 1782 in den Adelsstand erhoben, ward nun der Herzenswunsch der italienischen Reise erfüllt, wurden reichlicher Urlaub und Geldmittel in einer für die Weimarer Verhältnisse ansehnlichen Höhe zur Verfügung gestellt, ja Karl August hatte Goethes Aufenthalt in Rom immer aufs neue verlängert, so daß schließlich derselbe sich auf zwei Jahre ausgedehnt hat.

So schreibt er denn im Oktober 1787 dem Herzog aus Rom: „meine beste Zeit habe ich mit Ihnen und den Ihrigen gelebt, und dort ist auch mein Herz und Sinn, wenn sich gleich die Trümmer einer Welt in die andre Wagschale legen. Der Mensch bedarf wenig; Liebe und Sicherheit seines

[1]) Bailleu a. a. O., Seite 21.

[2]) Ebendaselbst.

[3]) Vgl. den noch anzuführenden Brief Goethes vom 17. November 1787.

Verhältnisses zu dem einmal Gewählten und Gegebenen kann er nicht entbehren“. Und sein nächster Brief (vom 17. November 1787) schließt mit den Worten: „wenn Ihr neuester Schritt (der Eintritt in den preußischen Kriegsdienst) manche Mißvergnügte gemacht, wenn Sie im Dienste manchem streng aufdrücken müssen, wenn Sie in einem halb feindlichen Lande (Holland) nicht immer zufrieden vor sich sehen, so genießen Sie wenigstens des Gedankens, daß Sie einen Menschen, der Ihnen nah angehört, durch Ihre Liebe, Güte und Nachsicht ganz glücklich machen.“

Und auf des fürstlichen Gönners Eröffnungen (Anfang 1788), die im Grunde darauf hinausliefen, daß er nach seiner Heimkehr noch mehr als bisher seinem dichterischen Berufe sich widmen und von amtlichen Geschäften nur was ihm beliebe auf sich nehmen solle, während noch höhere Ehren, z. B. unter Umständen eine Vertretung des Landesherrn ihm zufallen sollten, schreibt er:

„Ihre Gesinnungen — — sind so schön und für mich bis zur Beschämung ehrenvoll! Ich kann nur sagen: Herr hier bin ich, mach aus Deinem Knecht was Du willst. Jeder Platz, jedes Plätzchen, die Sie mir aufheben, sollen mir lieb seyn, ich will gern gehen und kommen, niedersitzen und aufstehen.“

Am 18. Juni 1789 umfängt den Heimgekehrten wiederum die Stille der ihn freudig begrüßenden thüringischen Residenz. Aber hier wieder ganz heimisch zu werden will ihm nicht recht glücken, und was ihn hierbei am schwersten bedrückend trifft, ist nicht der Wechsel des Klimas, es sind auch nicht die gehäuften Abwesenheiten seines Herzogs auf diplomatisch-militärischen Reisen, sondern vornehmlich die Folgen einer plötzlich entflammten Leidenschaft für ein ihm als Bittstellerin genahtes, damals vierundzwanzigjähres Mädchen, Christiane Vulpius. Sie, die naeh dem Tode ihres Vaters, eines kleinen Beamten, verwaist in Dürftigkeit zurückgeblieben war, nahm Goethe, von ihren Reizen gefesselt, bald nach seiner Rückkehr als Führerin seines Haushalts zu sich auf und trat zu ihr in ein Verhältnis, das er selbst als eine vom 13. Juli 1788 datierende „Gewissensehe“ bezeichnet, die eine kirchliche Weihe erst 18 Jahre später erhalten sollte. Der Schritt erregte in dem kleinen Weimar ein ungemeines Aufsehen, und namentlich der weibliche Teil der Gesellschaft, vermochte, in einer gewissen Schwärmerei für den noch in jugendlicher Schönheit strahlenden gefeierten Dichter sich zusammenfindend, den der schlichten Blumenmacherin gegönnten Vorzug noch schwerer zu verzeihen, als das anstößige des Verhältnisses und konnte sich gar nicht beruhigen; „das Fegefeuer von der anderen Seite wird immer gräulicher“ schreibt der Dichter damals 1788 Nov. 16. Selbst Frau Charlotte von Stein, die 14 Jahre hindurch von Goethe angeschwärmt als die Muse seiner Dichtung sich hatte ansehen dürfen, vermochte ihrer weiblichen Eifersucht nicht genug zu wehren, um eine gewisse Berechtigung einzuräumen den Fragen, die Goethe

ihr entgegenhielt: „wer macht Anspruch an die Empfindung, die ich dem armen Geschöpf gönne? Wer an die Stunden, die ich mit ihr zubringe?“ Der bisher so eifrig zwischen Beiden geführte Briefwechsel fand in jenem Sommer 1789 ein jähes Ende, und unser gerade durch Frauengunst in nicht geringem Grade verwöhnte Dichter befand sich um jene Zeit häufig in einem Zustande von Gereiztheit, wo er dann in vertrautem Kreise auch über Karl August harte Äußerungen tat, eifersüchtig auf alles, was den eignen Einfluß zu mindern drohte.

Als er im September 1788 dem Herzog, den ein Fußleiden ans Zimmer fesselt, mehr als ihm lieb ist, Gesellschaft leisten muß, klagt er seinem vertrautesten Freunde, dem Dichter Herder: „der Herzog ließe sich gehen (er indulgire) sowie einem ihn damals fesselnden Mädchen gegenüber, so auch in seinem politischen Getriebe: beides hat keinen Zweck, wie soll es Zufriedenheit gewähren?“

Und unter dem 13. Oktober d. J. berichtet Frau Herder ihrem Gemahl von einem Gespräch mit Goethe; auf dessen Äußerung, Kaiser Joseph II. habe durch seine damalige Teilnahme an dem russischen Türkenkriege sein Haus so heruntergebracht, daß es sich in hundert Jahren nicht erholen werde, und ihre Bemerkung dazu: „so wird es unserem Herzog auch gehen“, habe Goethe zugestimmt: „ja, nicht anders, und so geht es uns Allen, wenn wir unsre Eigenheit irgendwo oder am unrechten Orte durchsetzen“.[1]) Ja in seinem letzten Briefe an Charlotte von Stein (vom 8. Juni 1789) spricht er es aus, daß mit Rücksicht auf das ihm schädliche nordische Klima und in Hinblick darauf, daß „durch des Herzogs äußeres Verhältniß und durch andre Combinationen alles bei ihnen inkonsistent und folgenlos sei und werde, schon Kraft dazu gehöre, sich aufrecht in einer gewissen Munterkeit und Tätigkeit zu erhalten und nicht einen Plan zu machen, der einen nach und nach loslösen könne“.

Doch als er dies schrieb, war er augenscheinlich bereits für Weimar und seinen fürstlicher Gönner aufs neue gewonnen; wie hätte er dessen immer neu werdenden Liebenswürdigkeit widerstehen können? Selbst ja sehr freidenkend suchte der Fürst den geschmähten Freund durch verdoppelte Huld zu entschädigen, schaffte ihm für den neu gegründeten eignen Herd eine geräumigere Wohnung und übernahm im Januar 1789 bei dem Söhnlein, das Christiane dem Manne ihrer Wahl geschenkt, eine Patenstelle. Goethe aber sinnt mit neu entfachter Dankbarkeit über einigen Versen zum Preise des fürstlichen Gönners, denen er die seit seiner italienischen Reise ihm für eine Zeit lang geläufig werdende Form der antiken Distichen gibt.

In der Form, wie sie jetzt vorliegen, lauten die Verse der Hauptsache nach:

---

[1]) Bei Bode a. a. O. II S. 345.

„Klein ist unter den Fürsten Germaniens freilich der Meine;
Kurz und schmal ist sein Land, mäßig nur was er vermag.
Aber so wende nach innen, so wende nach außen die Kräfte
Jeder; da wär's ein Fest Deutscher mit Deutschen zu sein.
Doch was priesest Du ihn, den Thaten und Werke verkünden,
Und bestochen erschien Deine Verehrung vielleicht.
Denn mir hat er gegeben, was Große selten gewähren,
Neigung, Muße, Vertrauen, Felder und Garten und Haus,
Niemand braucht ich zu danken als Ihm, und Manches bedurft ich,
Der ich mich auf den Erwerb schlecht als ein Dichter verstand.

— — — — — — — — — — — — — — — —

Niemals frug ein Kaiser nach mir, es hat sich kein König
Um mich bekümmert, und Er war mir August und Mäcen.[1])

Die neu erwachte Dankbarkeit führt Goethe jetzt sogar soweit, daß er für des Herzogs ihm so unsympathische militärische Betätigung eine direkte Teilnahme und den Wunsch kundgibt, sie wenigstens als Zuschauer näher kennen zu lernen.

Am 10. Mai 1789 schreibt er dem Herzog nach Magdeburg, wo dieser bei Gelegenheit einer außerordentlichen, vielleicht schon im Hinblick auf mögliche kriegerische Verwickelungen angeordneten Truppenzusammenziehung mit seinem Regimente weilte: „indeßen Sie im Staub und Getümmel Ihre Stunden zubringen, um sich zu einer brillanten Szene vorzubereiten, leben wir ganz still und hängen unsern Gedanken unter blühenden Bäumen und bei dem Gesange der Nachtigallen nach; wir haben unsern Lohn dahin, möge Ihnen auch der Ihrige werden.“ Und zwei Tage später klagt er darüber, daß die verspätete Ankunft des in Sachen des Weimarer Schloßbaues aus Hamburg berufenen Baumeisters ihn hindere dem Herzoge nach seinem nordischen Campus Martins zu folgen. „Das Programm, das Sie mir schicken, macht mir Lust, auch so etwas einmal zu sehen. Es ist unerlaubt, daß ich noch keine Revue gesehen habe. Über das Jahr wollen wir den Zuschnitt darauf machen. Es ist doch eines der merkwürdigsten Dinge, welche die Welt hat und gehabt hat.“

Und noch einige Tage später bittet er den Herzog: „sehen Sie sich doch in Magdeburg nach einem honetten Menschen um, an den ich mich halten könnte, wenn ich einmal zur Revue hinkäme, um Alles gut und bequem zu sehen.“

Im Anfange des nächsten Jahres hindern die Kriegsgerüchte unsern Dichter nicht, diese Pläne wieder aufzunehmen. Mitte Februar schreibt er dem Herzog: „Sagen Sie mir doch noch ein Wort wie es Ihnen geht, und wann dieß Jahr die Revuen fallen, wenn kein Krieg wird. Ich möchte das 90er Jahr gern unter freiem Himmel soviel möglich zubringen.“

[1]) Unter Goethes Gedichten No. 35 der Venetianischen Epigramme.

Allerdings spricht hier offenbar die Tatsache mit, daß ihm Weimar zur Zeit durch die Nadelstiche der Lästerzungen und den Bruch mit Frau von Stein verleidet war, so daß er jede Gelegenheit zu einer Luftveränderung willkommen hieß, so den Wunsch der Herzogin Mutter bei ihrer Rückkehr aus Italien von Goethe eingeholt zu werden oder gleich bei dem Tode Josephs II. 1790 Feb. 20 die Aussicht, mit dem Herzoge zur Kaiserkrönung des Nachfolgers nach seiner Vaterstadt Frankfurt reisen zu können.

Und doch wirkte in ihm (um seine Worte zu gebrauchen) neben der vis centrifuga auch deren Gegensatz die vis centripeta in Gestalt (um wiederum mit Goethe zu sprechen) „des glücklichen häuslichen Verhältnisses, das ihm in dieser wunderlichen Epoche lieblich zu erquicken gewußt[1]).“ Und kaum, daß im Frühling 1790 des Dichters Wunsch betr. ein Heimgeleit der Herzogin Mutter aus Italien Erfüllung gefunden hatte, so begann der entgegengesetzte Pol wieder seine magnetische Gewalt zu üben. Aus Venedig schreibt er am 3. April 1790 an den Herzog:

„Übrigens muß ich im Vertrauen gestehen, daß meiner Liebe für Italien durch diese Reise ein tödtlicher Stos versetzt wird. Nicht daß mirs in rgend einem Sinne übel gegangen wäre (wie wollt' es auch?), aber die erste Blüthe der Neigung und Neugierde ist abgefallen, und ich bin doch auf oder ab ein wenig Schmalfungischer (pedantischer [2]) geworden. Dazu kommt meine Neigung zu dem zurückgelassenen Erotio (der Geliebten) und zu dem kleinen Geschöpf in den Windeln, die ich Ihnen beide wie alles das Meinige bestens empfehle.“

Und auf der Rückreise von Mantua aus am 20. Mai vertraut er dem Herderschen Ehepaare, er liebe das Mädchen leidenschaftlich und habe erst auf dieser Reise gefühlt, wie sehr er an sie geknüpft sei; er verlange sehnlich nach Hause.

Doch der Herzog, der eben damals schon inmitten der Rüstungen stand, die zu einer kriegdrohenden Mobilmachung der preußischen Armeen führen sollten, hielt daran fest, seinem Freunde, dessen Wunsch entsprechend, einmal solch großartiges militärisches Schauspiel zu zeigen. Auf der Rückreise von Venedig erreichte Goethe in Augsburg die Einladung nach dem schlesischen Feldlager, und er versprach sich von der Reise neben mancherlei Beschwerden viel Vergnügen und Nutzen, und schon das lockte ihn, „einmal die Felder statt mit Steinen und Pflanzen mit Kriegern besät zu finden“ [3]).

---

[1]) Kampagne in Frankreich (Werke 25.154); mit dem Zusatze: die römischen Elegien und die Venetianischen Epigramme fallen in diese Zeit.

[2]) Im Sinne einer von dem englischen Humoristen Sterne geschilderten Persönlichkeit.

[3]) An Knebel 1790 Juli 9.

Mitte Juni nach Weimar zurückgekehrt, fand er, während der Herzog selbst am 17. Juni von Berlin nach Schlesien abging, noch Muße, eine Wunde am Fuße zu heilen und einige dringende Geschäfte zu erledigen.

Am 1. Juli schreibt er an seinen Gönner:

„Nach dem letzten Briefe an Ihre Frau Gemahlin sind Sie wohl jetzt schon in Ihren Quartieren ein wenig eingerichtet und haben vom Marsch einige Tage ausgeruht. — Ich wünsche, daß diese große Demonstration eines kriegerischen Vorhabens zum Heil und Frommen von Deutschland und Europa ausschlagen möge. Ich habe indessen alles eingerichtet und eingeleitet, daß ich bald von hier abgehen kann. Ich bereite mich nun auf die Reise vor, daß ich sie auch nütze, wie sichs gebührt."

Am 26. Juli ist er in dem vom Herzog ihm geschenkten „Chaischen" das den Letzteren weit herumgeführt und nun erst kürzlich unsern Dichter aus Verona heimgebracht hatte, in Begleitung seines Dieners Götze nach dem schlesischen Feldlager abgereist, keineswegs ganz freien Herzens.

So gern er auch Weimar wiederum auf einige Zeit den Rücken kehren mochte, so regte sich doch in seinem Innern, wie das ja schon bei der Reise nach Venedig eingeständlich der Fall gewesen war, auch wieder mit der Sehnsucht nach der Geliebten zugleich der quälende Gedanke, sie mit ihrem Kleinen in wenig freundlicher Umgebung zurücklassen zu müssen. Und noch trat dazu die Erwägung, daß er nun seinen Herzog an einer ihm selbst wenig sympathischen Stelle aufsuche, mitten in einer Tätigkeit, von der ihn loslösen zu können allzeit sein Wunsch war.

Die Reise führte unter Hinzunahme der Nächte (der Hitze wegen) in zwei Tagen nach Dresden, wo die geologischen Sammlungen eines Freundes und die Museen besucht wurden, von da aber nach kurzer Besichtigung der Marmorbrüche von Stolpe über Görlitz und Lauban nach dem Riesengebirge, Hirschberg, Warmbrunn, Schmiedeberg, Landeshut dem Feldquartiere seines fürstlichen Gönners in Zirlau bei Freiburg zu, wo er am 2. August anlangt.

Wir erfahren nicht, wo das kleine Zirlau seine hohen Gäste beherbergt hat, und über Goethes Erlebnisse in dieser ersten Woche seines schlesischen Aufenthalts sind wir auf die Äußerung eines Briefes an das Herdersche Ehepaar angewiesen, in dem es heißt: „seit Anfang des Monats bin ich nun in diesem zehnfach interessanten Lande, habe schon manchen Theil des Gebirgs und der Ebene durchstrichen und finde, daß es ein sonderbar schönes sinnliches und begreifliches Ganze macht. Manche Unannehmlichkeit und Plage wird durch neue Begriffe und Ansichten vergütet. Ich werde viel zu erzählen haben, wenn es mir im Winter wieder erzählerisch wird. Schreiben kann ich nicht, das wißt ihr[1]). Auf die Tage

1) Gräbschen vor Breslau, den 10. August 1790.

in Zirlau müssen wir auch die Distichen beziehen, die aus des Dichters Feder unter dem Titel „Feldlager in Schlesien 1790“ uns in seinen Gedichten vorliegen.

Sie lauten:

„Grün ist der Boden der Wohnung, die Sonne scheint durch die Wände,
Und das Vögelchen singt über dem leinenen Dach;
Kriegerisch reiten wir aus, besteigen Schlesiens Höhen,
Schauen mit muthigem[1]) Blick vorwärts nach Böhmen hinein.
Aber es zeigt sich kein Feind und keine Feindin, o bringe,
Wenn uns Mavors betrügt, bring uns Cupido den Krieg.

Aus dem Gedichte, das nebenbei gesagt, seinen Hauptvorzug in der engen Anlehnung an die antiken Muster zu suchen scheint, werden wir ebenso wenig schließen dürfen, daß der Herzog und Goethe jene Augustwoche unter Zelten zu kampieren hatten, wie wir ein kriegerisches Ausreiten und die Erwartung eines Feindes nach dem Abschluß der Reichenbacher Übereinkunft voraussetzen können. Das alles ist poetische Lizenz. Dagegen ist es wohl möglich, daß in jene Tage der Besuch in Altwasser bei der Familie Tepper fällt, von dem erst in jüngster Zeit eine leider nur sehr kurz gefaßte Notiz an die Öffentlichkeit gedrungen ist[2]).

Mit dem 9. August wechselt dann die Szenerie, insofern auch des Herzogs Brigade, nachdem die Friedenspräliminarien geschlossen und bestätigt sind, langsam zurückmarschiert und am 10. in Gräbschen, einem Breslauer Vororte, damals im Besitze des dortigen Vinzenzstiftes, ihr Hauptquartier hatte, während Karl August sich in Breslau auf der Reuschen Strasse ein Absteigequartier mietete[3]). Hier in dem jetzt durch eine Inschrift gekennzeichneten sogenannten roten Hause hat Goethe während seines Breslauer Aufenthalts vom 11. August bis zum 19. September seine Wohnung gehabt.

Natürlich ward zunächst auch er in den Strudel der Festlichkeiten hineingezogen, zu denen, wie schon erwähnt, die Anwesenheit des Monarchen in Breslau Anlaß gab, nachdem er gleich am 10. August dem schlesischen Minister Grafen Hoym seine Aufwartung gemacht hatte. Bei der Empfangscour des Königs am 11. August diesem vorgestellt, finden wir ihn in der eigentlichen Festwoche ungemein in Anspruch genommen. Sonntag, den 15. August erscheint er wieder zur Cour bei dem Könige, Montag speist er bei Graf Reden und macht am selben Abend eine Assemblée bei Minister Graf Hoym mit. Dienstag ist er der Gast seines bereits erwähnten Verehrers v. Schuckmann, in dessen Gesellschaft er dann am Abende dem von

[1]) An Stelle dieses in der ursprünglichen Fassung gebrauchten Wortes hat der Abdruck in den gesammelten Werken „gierigem“.

[2]) L. Geiger in der Breslauer Zeitung 1908, No. 125.

[3]) Ein Brief Goethes an das Herdersche Ehepaar ist in seiner ersten Hälfte datiert Gräbschen 10. August, in der zweiten Breslau den 12. August 1790.

der Breslauer Kaufmannschaft im Zwinger veranstalteten, von etwa 400 Personen besuchten Gartenfeste zuschaut, kombiniert am Mittwoch des Morgens Cour bei dem Könige mit einem kleinen Diner bei Geh. Kriegsrat von Imbert und einem Souper bei dem Koadjutor Fürsten von Hohenlohe-Bartenstein, während er den Abend darauf (Donnerstag, den 19. August) von dem schlesischen Justizminister Grafen Danckelmann bewirtet wird. Freitag, den 20. folgt dann noch ein Souper bei dem Weihbischofe von Rothkirch.

In der Tat eine ganze Reihe „anmuthiger Zerstreuungen", von denen er, wie er später einmal bemerkt, sich damals habe hin und her gaukeln lassen[1]).

Sehr abweichend lautet ein anderer, 1822 geschriebener Rückblick Goethes auf jene Tage, in dem es heißt: „in Breslau, wo ein soldatischer Hof und zugleich der Adel einer der ersten Provinzen des Königreichs glänzte, wo man die schönsten Regimenter ununterbrochen marschiren und manöveriren sah, beschäftigte mich unaufhörlich, so wunderlich es auch klingen mag, die vergleichende Anatomie, weshalb mitten in der bewegten Welt ich als Einsiedler in mir selbst abgeschlossen lebte"[2]). Die oben angeführten Tatsachen in Betreff der gehäuften Einladungen für Goethe aus eben jenen Tagen machen es uns schwer, diese letzten Nachrichten über das Einsiedlerleben in Breslau allzuwörtlich zu nehmen.

Wie wir sahen, hat es an ehrenvollen Einladungen zu diesen Festen für Goethe nicht gefehlt. Aber ganz unzweifelhaft galten die Ehrungen dem Sachsen-Weimarischen Kammerpräsidenten Geheimrat v. Goethe, zugleich dem Freunde und Begleiter des Herzogs. Seiner Eigenschaft als Dichter hatte nicht einmal die einzige schlesische Zeitschrift, die von ihm Notiz genommen, die schles. Provinzialblätter gedacht, sondern sich mit dem „Geheimrat" zur Qualifikation begnügt.

Aber gerade eben damals durfte Goethe seiner Bedeutung als Dichter sich in gesteigertem Maße bewußt werden und meinen, es könnten die acht Bände der eben erscheinenden Gesamtausgabe seiner Werke mit den stolzen Schöpfungen der letzten Jahre, der Iphigenie, dem Tasso, Egmont, dem Faustfragmente, auch Solche, denen sein vor 17 Jahren mit Götz von Berlichingen und Werthers Leiden so hell aufgeflammter Dichterruhm ein wenig verblaßt scheinen wollte, von seiner vollen und gesteigerten Schaffenskraft überzeugen, wiewohl tatsächlich diese Meisterwerke doch nur allmählich ihren Weg in die Hände und Herzen der Deutschen finden mochten und speziell grade im Augenblicke hier in Schlesien die patriotische Erregung und die Anwesenheit des Monarchen alles andere in den Hintergrund drängte.

---

[1]) Werke 25, S. 154.

[2]) Annalen oder Tag- und Jahres-Hefte 1749—1822. Werke 27, S. 13.

Allerdings hätte es, um die lebhaftere Aufmerksamkeit größerer Kreise auf unsern Dichter zu lenken, nur einer huldvollen Anerkennung seitens des Königs, der doch dessen Freund und Gönner, dem Herzog Karl August sehr wohlgesinnt war und auch sich hätte erinnern mögen, daß die Berliner Akademie der Wissenschaften im Vorjahre neben Wieland und Herder auch Goethe zu ihrem Mitgliede erkoren hatte, bedurft. Daß derartiges trotz der sonst mit leutseligen Worten nicht eben kargenden Natur Friedrich Wilhelms II. ganz ausgeblieben ist, drängt uns fast zu der Vermutung, den bis zu mystischer Verirrung glaubenseifrigen Monarchen habe vielleicht ein ihm hinterbrachtes freigeistiges Wort Goethes, deren sich ja manche aus seinen Schriften ja unschwer ausziehen ließen, verstimmt und gereizt. Hat doch auch die Idee des Kapellmeisters Reichardt, den musikalisch näher interessierten König zu bewegen, bei Goethe einen Operntext zu bestellen, wozu dieser bereit gewesen wäre[1]), keinen Erfolg gehabt.

Aber auch sonst war in den vornehmen Kreisen, aus denen die damaligen Feste sich zusammensetzten, nicht eben viel Interesse für Kunst und Literatur vorhanden, und der einstige Ruhm des Landes, dem Martin Opitz, der Vater „der deutschen Poeterei", entstammte, und in dem einstmals zwei Dichterschulen geglänzt hatten, erschien 1790 nicht recht gewahrt, wie denn ja auch der so mild urteilende Breslauer Garve unter dem schlesischen Adel seinerzeit eigentlich nur zwei Namen als literarischen Interessen zugewendet hervorzuheben vermag[2]). Hat doch Goethe selbst eben damals über das ganze deutsche Theaterpublikum seiner Zeit das wenig schmeichelhafte Urteil ausgesprochen, was in Deutschland die letzten zehn Jahre hindurch in der Hauptsache vom Publikum verlangt werde, sei „eine wohl soutenierte Mittelmäßigkeit, aus der man nur allenfalls abwärts ins Platte, aufwärts in den Unsinn nur einige Schritte wage"[3]).

Immerhin aber kann doch vielleicht etwas wie Empfindlichkeit in der eigentümlichen Reserviertheit gelegen haben, die man damals eben bei jenen Breslauer Festen an unsrem Dichter beobachtet hat. Jener bereits im Eingange dieser Darstellung erwähnte begeisterte Verehrer Goethes, Oberamtsrat Kaspar Friedrich von Schuckmann schreibt darüber, daß in Breslau außer ihm alle Menschen, von Garve bis Seidlitz, fänden, daß Goethe sich sonderbar ausdrücke, nicht zu verstehen sei und lästige Prätensionen mache[4]).

Es mag noch hinzugefügt werden, daß die beiden hier genannten Namen zwei hervorragende, in ihren Anschauungen weit auseinandergehende Breslauer Berühmtheiten bezeichnen, nämlich Christian Garve, geboren zu

[1]) Goethe an Reichardt. Okt. 25. 1790.

[2]) 1787 April 28. mitgeteilt bei Wentzel Goethe in Schlesien S. 30.

[3]) An Reichardt 1790 Februar 28.

[4]) Schuckmann an Reichardt Breslau September 1790 vgl. o. S. 2, Anm. 1.

Breslau 1742, ein mit Goethe durch einen Besuch in Weimar bekannt gewordener und von ihm sehr geschätzter Philosoph der Aufklärungszeit[1]), der wegen Kränklichkeit seine Professur in Leipzig niedergelegt und sich nach seiner Vaterstadt zurückgezogen hatte, der Zweite aber der wegen seiner streng kirchlichen Richtung, die er auch in theologisch-philosophischen Schriften bezeugt hatte, von Friedrich Wilhelm II. an die Spitze der schlesischen Schulverwaltung gestellte Oberamtspräsident von Seidlitz.

Der Erstgenannte hat auch über Goethes Auftreten in Schlesien sich in einem vertraulichen Briefe, wie folgt geäußert: „ich will glauben, daß das, was in gewissen Augenblicken Stolz zu sein scheint, im Grunde nur Zurückhaltung ist. Er kann nur auf eine einzige Art sein (um seiner eignen metaphysischen Art zu reden mich zu bedienen). Um vertraulich und offenherzig mit jemandem zu reden, muß er sich erst in diesen Ton hineinfinden[2]).“ Noch eingehender schreibt Schuckmann am 18. August: „daß es schwer ist, ihm näher zu kommen, liegt nicht in seinem Willen, sondern in seiner Eigentümlichkeit, in der Sprachschwierigkeit, seine Gefühle und Ideen so, wie sie in ihm liegen, auszudrücken. Bis er weiß, daß man ihn errät, fühlt, ihm durch jede Öffnung, die er gibt, hineinsieht, kann er nicht reden. — Einige Menschen, von denen er einer ist, würden gewiß leichter und besser sprechen, wenn sie gemeinerer Natur wären, weil in die kurrenten Formeln nur die kurrenten Dinge passen.“ Und noch einmal kommt er in einem erst nach Goethes Abreise am 26. Septbr. geschriebenen Briefe auf das Thema zurück. Wenn er auch in letzter Zeit Stunden des höchsten Lebensgenusses durchlebt habe, so danke er diese Stunden Goethe, in dem, er seit er ihm näher getreten, einen vortrefflichen Menschen kennen gelernt habe. „Was ich Dir über seine Schwierigkeit im Ausdruck schrieb, war ganz weg, sobald er herzlich wird und außer der Konvention mit mir lebte. Kalt kann er eigentlich nicht reden, und dazu will er sich mit Fremden zwingen und das wohl aus guten Gründen. Vertraut folgt er seiner Natur und wirft aus dem reichen Schatze die Ideen in ganzen Massen hervor. Ich möchte sagen, er spricht, wie der Algebraist rechnet, nicht mit Zahlen, sondern mit Größen, und seine lebendige Darstellung ist kein Gaukelspiel der Phantasie, sondern seine Bilder sind immer das wahre Gegenstück, was die Natur dem Dinge gab, und führen den Hörer ihm zu, nicht ab. Das ist jetzt, nachdem er acht Tage weg ist, mein reines Urteil über seine persönliche Art ohne Einwirkung der Zuneigung, die ich zu ihm gewonnen.“ „Über seine Werke haben wir nicht gesprochen, weil er es zu vermeiden schien; doch konnt' ich's nicht lassen, ihm einmal ein Paar Worte über Tasso zu sagen, der meinem Gefühl immer das Erste von allem, was ich je gelesen, bleibt.“

---

[1]) In Dichtung und Wahrheit, Buch VII S. 76 schreibt Goethe: „Mendelsohn, Garve traten auf und erregten allgemeine Bewunderung.“

[2]) An Christian Weise 10. Okt. 1790 agf. bei Wentzel Goethe in Schlesien S. 32.

In seines Verehrers Hause hat Goethe auch mit ungezwungenster Liebenswürdigkeit verkehrt, hat das Herz der nach dem frühen Tode der Gemahlin das Hauswesen leitenden Schwiegermutter durch Freundlichkeiten gegen ihren Enkel gewonnen und einer schönen jungen Dame, die dem Witwer bald nachher die Hand zu einem zweiten Ehebunde gereicht hat, Aufmerksamkeiten erwiesen[1]).

Unser Dichter hat Schuckmann für einen der schätzbarsten Menschen erklärt, den er je kennen gelernt, und wiederholte allerdings vergebliche Versuche gemacht, ihn für das Weimarsche Ministerium zu gewinnen. Derselbe ist, nachdem er sich nachmals noch Verdienste um die Einrichtung der Universitäten Berlin und Breslau erworben, 1814 preußischer Minister des Innern geworden und als solcher 1834 gestorben.

Dafür, daß damals noch viele Andere hier gleich ihm Goethes Tasso für die Krone aller Dichtungen erklärt hätten, liegt kein Beweis vor. Aufmerksamkeit hat der Dichter hier unzweifelhaft erregt und nach Schuckmanns Anführung mögen zwischen „Garve und Seidlitz“ viele mittendrin liegen. Eine Anzahl ihm empfohlener Männer nennt ein Blatt seines uns erhaltenen Notizbuches [2]). Allerdings erfahren wir nur von einem der Genannten (wenn wir von dem Minister Hoym und Schuckmann absehen), daß Goethe ihn aufgesucht hat, jenem Herrn von Paczinsky, der einst Garve Friedrich dem Großen zugeführt hat. Genannt werden sonst noch der als schlesischer Historiker noch heut geschätzte Kriegsrat und Censor Ludwig von Klöber und Helscheborn, ferner der Verfasser des damals viel gelesenen Romans Sophiens Reise von Memel nach Sachsen Propst Hermes, weiter die beiden Professoren des Elisabethans Schummel und Gedicke, deren Ersterer durch pädagogische Romane und Reisebeschreibungen bekannt geworden war, weiter der erst kürzlich nach Breslau als Direktor des Magdalenengymnasiums berufene Historiker Manso, dem nachmals die Xenien übel mitspielen sollten, ein literarisch interessierter Oberamtsrat Rethel und endlich drei Grafen Haugwitz, deren einer der nachmalige preußische Minister des Auswärtigen in kritischer Zeit war, und zwei weiland Studiengenossen Goethes von Leipzig her. Neben ihnen mögen wir dann noch einen Offizier der Breslauer Garnison von Kessel nennen, dessen Kupferstichsammlung unser Dichter mit Interesse sich angesehen hat. An Herder schreibt Goethe am 21. August: „Eine Menge Menschen lerne ich kennen, neue Verbindungen werde ich wohl schwerlich eingehen.“

---

[1]) Daß Goethe dieser jungen Dame, einem Fräulein von Lüttwitz damals einen Heiratsantrag gemacht habe, beruht auf einer Tradition, die sich in der betr. Familie erhalten hat, aber weder als erwiesen, noch den Umständen nach als wahrscheinlich angesehen werden kann.

[2]) Herausgeg. von Zarncke 1884. Der Umstand, daß Garves Name in dem Verzeichnis fehlt, kann die Vermutung stützen, daß er an der Zusammenstellung beteiligt gewesen.

Nach dem Schlusse der Festwoche konnte Goethe in der Zeit vom 26. August bis einschließlich den 1. September einen schon früher geplanten Ausflug durch die Grafschaft Glatz unternehmen, der ihn über Nimptsch, Frankenstein, Reichenstein nach den damals schon vielbesuchten Heilquellen von Landeck und dann nach der Festung Glatz geführt hat. Weiter hat er dann die Heuscheuer auf dem (heute minder beliebten) Leiersteg erklommen, Braunau und die Adersbacher Felsen und schließlich auch Kloster Grüssau besucht, um dann über Landshut und Schweidnitz am 1. September wieder in Breslau einzutreffen.

Mit dem nächsten Tage begann dann ein neuer Ausflug nach Oberschlesien unter Teilnahme des Herzogs Karl August, der ja mit seinem Kammerpräsidenten ein lebhafteres Interesse für Berg-, Hütten- und Forstwesen teilte und in Illmenau ja auch bereits praktisch verwertet hatte. Für Beide gab es damals hier reiche Erfahrungen zu sammeln, wo in eben der Zeit, von dem Minister Heinitz begünstigt, unter dem energischen Eifer des von Friedrich Wilhelm II. in den Grafenstand erhobenen und an die Spitze der betreffenden Verwaltung gestellten Friedrich Wilhelm von Reden der oberschlesische Bergbau zuerst seine Bedeutung erwies und Hoffnungen auf eine große Zukunft erweckte.

Nach dem damaligen Mittelpunkte dieser Industrie, der Friedrichsgrube bei Tarnowitz führte nun Reden selbst[1]) unsere beiden Reisenden und vermochte ihnen hier nicht nur eine auf der Höhe ihrer Zeit stehende Bergwerks- und Hüttenanlage, sondern vor allem eine im Betrieb befindliche Dampfmaschine oder, wie man sie damals nannte, eine Feuermaschine zu zeigen, die erste im preußischen Staate, offenbar doch die größte Errungenschaft des Jahrhunderts, der die Welt einen gradezu riesenhaften Fortschritt verdanken sollte.

Allerdings mußte ein Besuch der Friedrichsgrube damals mit einer langen Wagenfahrt durch reizlose Gegend auf schlechten Wegen über polnische Dörfer, die von der Kultur noch wenig berührt erschienen, erkauft werden, und in Erinnerung an diese Eindrücke hat dann Goethe die der Knappschaft der Friedrichsgrube gewidmeten Verse, das einzige wirkliche Gelegenheitsgedicht, das ihm Schlesien abgewonnen, mit den Worten begonnen: „Fern von gebildeten Menschen“ und dadurch den auch in scharfen Preßartikeln zum Ausdruck gekommenen Unwillen der Bewohner des der Friedrichsgrube benachbarten Tarnowitz offenbar sehr unabsichtlich erregt. Die Verse lauten:

Fern von gebildeten Menschen am Ende des Reiches wer hilft euch
Schätze finden und sie glücklich zu bringen ans Licht?
Nur Verstand und Redlichkeit helfen; es führen die beiden
Schlüssel zu jeglichem Schatz, welchen die Erde verwahrt.

---

[1]) Bereits am 16. August hatte Goethe, wie bereits angeführt ward, bei Reden gespeist, s. oben S. 10.

Unsere Reisenden haben weiter Krakau (am 7. September[1]), die Salzwerke von Wieliczka und dann noch den Wallfahrtsort Czenstochau besucht und sind am 10. September wieder in Breslau eingetroffen. Von hier schreibt Goethe am folgenden Tage seinen letzten Brief aus Schlesien an das Herdersche Ehepaar. Derselbe verdient seinem Hauptinhalte nach mitgeteilt zu werden. Hierin heißt es: „ich habe in diesen 8 Tagen viel Merkwürdiges, wenn es auch nur meist negativ merkwürdig gewesen wäre, gesehen. An dem Grafen Reden, dem Direktor der schlesischen Bergwerke, haben wir einen sehr guten Gesellschafter gehabt. Nun sind wir wieder hier in dem lärmenden, schmutzigen, stinkigen Breslau, aus dem ich bald erlöst zu sein wünsche. Noch will nichts rücken, von der Abreise des Königs wird gar nichts gesprochen, indessen wünscht sich alles nach Hause, weil doch kein Anschein ist, daß es zum Ernste kommen könnte. Ob der Fourier, der aus Petersburg jede Stunde erwartet wird, Epoche macht, wird sich zeigen.“ „Auch bei mir hat sich die vis centripeta mehr als die vis centrifuga vermehrt. Es ist all und überall Lumperei und Lauserei;“ eigentlich vergnügte Stunden erwarte er erst von seiner Heimat.

„Wenn Ihr mich lieb behaltet, wenige Gute mir geneigt bleiben, mein Mädchen treu ist, mein Kind lebt und mein großer Ofen gut heizt, so habe ich vorerst nichts weiter zu wünschen. Der Herzog ist sehr gut gegen mich und behagt sich in seinem Elemente.“

Aus dem Briefe hat die Stelle über Breslau überaus fest sich dem Gedächtnis der dortigen Einwohner eingeprägt und vielfach als die einzige bleibende Erinnerung an Goethes schlesischen Aufenthalt unliebsam gewirkt, ohne daß dabei der Erwägung Raum geblieben wäre, wie in jener Zeit eine volkreiche Stadt, eng gebaut und eng in Festungsmauern eingeschnürt wie Breslau oder Goethes Vaterstadt Frankfurt a. M., leicht solch einen minder günstigen Eindruck hervorrufen konnte, ohne daß bei uns das Quartier auf der Reuschen Strasse als besonders reizvoll gelegene Beobachtungsstelle dem hätte entgegenwirken können, und wie doch das Urteil Goethes nicht in unhöflicher Weise der Öffentlichkeit preisgegeben, sondern erst später aus einem vertraulichem Briefe ausgegraben worden sei und noch dazu aus einem augenscheinlich in mißvergnügtester Stimmung geschriebenen Briefe.

Für das letztere spricht auf das Unwiderleglichste die mit fast geringschätzender Kürze abgefertigte Erwähnung der eben vollendeten Reise, die doch dem Dichter unter sachkundigster Leitung soviel Sehenswertes wie die Berg- und Hüttenanlagen mit dem Wunderwerk der Feuermaschine, das hochinteressante Krakau und die unterirdische Salzstadt Wieliczka geboten hatte.

---

[1]) Goethe-Jahrbuch XI. S. 68.

Wir vermögen für die sichtliche Verstimmung unseres Dichters, in der grade dieser Brief abweichend von allen andern aus Schlesien uns vorliegenden geschrieben erscheint, einen Grund nicht ausfindig zu machen. Meinungsverschiedenheiten mit dem Herzoge auf der Reise scheinen ausgeschlossen, da Goethe ja ausdrücklich dem Freundespaar gegenüber hervorhebt, wie derselbe sehr gut gegen ihn sei und ebenso seinen anderen Begleiter Reden rühmt. Die Tatsache, daß, wie er anscheinend erst bei seiner Rückkehr erfahren, eben am Abend vorher sein Trauerspiel Clavigo im Breslauer Theater zur Aufführung gekommen, hat wohl etwas Befremdliches, doch gibt sie zu befriedigender Deutung eine solide Grundlage ebenso wenig allein wie in Verknüpfung mit einer andern Begebenheit, daß nämlich König Friedrich Wilhelm sich zu dem einen Besuche, den er dem Theater abzustatten gedachte, eine Aufführung der Schillerschen Räuber ausgewählt oder vielleicht auch bestellt hat und zwar an jenem 11. September, von dem der vorerwähnte Brief datiert.

Die nächsten Tage füllte ein neuer Ausflug, über den einzig und allein eine lakonische Aufzeichnung des Notizbuches[1]) folgendes kundgibt: „Riesengebirge über die Schneekupp nach Breslau den 15. September.“ Hierüber so gar nichts weiter zu erfahren, bedauern wir um so mehr, da doch eine Schneekoppenpartie von Breslau aus innerhalb weniger Tage damals keineswegs ganz leicht einzurichten und auszuführen war.

Am 19. September ist Goethe in der Lage von Breslau die Heimreise anzutreten, entschließt sich aber erst noch eine Woche „im Gebirge“ zuzubringen, um dann am 23. mit seinem fürstlichen Gönner in Dresden wieder zusammenzutreffen.. Diese Absicht teilt er seinem geologischen Freunde, dem Kgl. Hausmarschall von Racknitz zu Dresden in einem Briefe vom 18. September mit[2]), augenscheinlich nach Überwindung der widrigen Stimmung, unter der er einige Tage vorher gelitten, und daher auch in sehr anderer Weise von den Resultaten seiner schlesischen Reise sprechend: „ich habe in Schlesien manches Gute genossen, manches Merkwürdige gesehen, manche interessante Bekanntschaft gemacht, wovon ich allerley erzählen werde.“ So klingt dieser letzte Brief aus Schlesien mit jenem ersten vom 10. August in dem Preise des „zehnfach interessanten Landes“ zusammen, zu dessen Durchstreifung er ja auch auf immer erneuten Ausflügen, deren Ausführung zuweilen nicht geringe Mühe und Anstrengung erheischte, in Summa mehr als die Hälfte der für die Reise im ganzen gegönnten Zeit aufgewendet hat. Am 8. Oktober ist er mit dem Herzog vereint wieder in Weimar eingetroffen, um hier nach der hier dargestellten, von ihm selbst als eine „wunderliche Epoche“ charakterisierten Zeit, „ein ruhiges innerhalb des Hauses und der Stadt verlebtes Jahr“[3]) zu beginnen.

[1]) Zarncke, a. a. O., S. 26.
[2]) Bei Wentzel, Goethe in Schlesien, S. 50.
[3]) Annalen oder Tag- u. Jahreshefte. Werke 27 S. 14.

Wenn in dieser Darstellung jener angeführte mißmutige Brief Goethes vom 11. September 1790 als der Ausdruck einer nur vorübergehenden Stimmung bezeichnet ward, so wird es doch anderseits zur Pflicht alles zusammenfassend anzuerkennen, daß, obwohl unser Dichter in bevorzugtester Stellung als der Minister und Freund eines deutschen Reichsfürsten von einem fürstlichen Gepränge empfangen, ein ihm noch ganz unbekanntes, mit ungewöhnlichen landschaftlichen Reizen ausgestattetes Land kennen lernte, doch Umstände obwalteten, die es ihm äußerst schwer machten, sich ganz freien Herzens dieser Reise zu freuen. Als er an deren Ende, wie wir erfuhren, von seinem fürstlichen Gönner schrieb: „er behagt sich in seinem Elemente", war er sicherlich sich bewußt, wie wenig er sich in gleicher Lage fühlte.

Goethe sah, wie wir wissen, nur mit Schmerz seinen Herzog als preußischen General in dem Kriegsdienste eines andern Staates, in Gefahr, seinem eigenem Lande entfremdet zu werden; das militärische Treiben berührt ihn fremd und eher abstoßend, an der Begeisterung, mit der die Schlesier der erfolgreichen Friedensvermittelung und vielleicht mehr noch der Abwendung der Kriegsdrangsale zujubelten, vermochte er bei seiner Eigenart keinen Anteil zu nehmen, und es ward ja bereits erwähnt, wie seine zugeknöpfte Zurückhaltung Anstoß erregt, in den Kreisen jener Breslauer Feste Annäherungen erschwert und in weiterer Folge auch sympathischen, dem Dichter geltenden Äußerungen sich entgegengestellt hat.

Und auch das ist bereits bemerkt worden, wie es geradezu auffallen muß, daß der sonst so leutselige König nach der Vorstellung Goethes durch den von Friedrich Wilhelm so hoch geschätzten Karl August für den längst als Dichter anerkannten und kürzlich erst zum Mitgliede der Berliner Akademie ernannten Dichter, soweit wir wissen, nicht einmal ein anerkennendes Wort gehabt hat.

Einer Klage Goethes nach dieser Seite hin begegnen wir nicht, wenn wir gleich etwas wie Empfindlichkeit aus dem angeführten unwirschen Briefe an Herder vom 11. September herauszulesen vermögen. Und ebensowenig wird man sagen können, Goethe habe seine Unzufriedenheit an Land und Leuten in Schlesien ausgelassen. Im Gegenteile zeigt er ein lebhaftes Interesse für das Land, das er vornehmlich in den anziehenden Gegenden seiner Gebirge wiederholt zu durchstreifen nicht müde ward, aber freilich auch ohne daß irgend welche Aufzeichnungen oder auch nur briefliche Äußerungen uns Näheres berichteten, so daß wir tatsächlich von jenen verschiedenen Ausflügen Goethes kaum mehr wissen als von den schlesischen Reisen des h. Adalbert oder des großen Missionars Otto von Bamberg in dem Jahre 997 bezw. 1124/25. Goethe selbst schrieb ja, wie bereits angeführt[1]), gleich am Anfang seines

[1]) Oben S. 9.

schlesischen Aufenthaltes an seine Freunde: „ich werde viel zu erzählen haben, wenn es mir im Winter wieder erzählerlich wird. Schreiben kann ich nicht das wißt Ihr.“ Offenbar ist in dieser Zeit, die er ja selbst als eine wunderliche Epoche bezeichnet hat[1]), vielerlei zusammengekommen, das auf ihn gewirkt hat, ohne daß er dem Allen Worte zu geben geneigt war, und es wird ausgesprochen werden dürfen, daß die Schlesier Goethe nicht „am guten Tage“, in den besten Stimmungen kennen gelernt haben.

Es ward bereits angedeutet, daß bei Goethe in jener Zeit eine gewisse Empfindlichkeit über den Mangel an Anerkennung seiner dichterischen Tätigkeit, für die er gerade in jener Zeit so glänzende Proben abgelegt hatte, unzweifelhaft mitgespielt hat, und es liegt nahe zur Verteidigung gerade der Schlesier, die tatsächlich damals bei den Breslauer Festen in Goethe den Dichter anzuerkennen und zu feiern wenig beflissen sich gezeigt haben, anzuführen, daß bei ihnen grade in jenem Zeitpunkte die Freude, von dem Alpdruck der Furcht vor den sie so unmittelbar bedrohenden Kriegsdrangsalen befreit zu sein, zunächst ihre Herzen allzusehr füllte, um für literarische Interessen großen Raum zu lassen. Wir mögen das verstehen und gelten lassen, werden aber aussprechen dürfen, daß, auch wenn die angeführte Entschuldigung nicht zur Hand gewesen wäre, die Schlesier den Erwartungen, die unser Dichter, mit berechtigtem Stolz auf die reifsten Schöpfungen seiner Muse Iphigenie, Tasso, Egmont, das Fragment des Faust, die eben an die Öffentlichkeit getreten waren, blickend, für deren Anerkennung hegte, schwerlich entsprochen haben würden. Die Schlesier hätten es nicht mehr vermocht als das deutsche Publikum überhaupt, das damals seinem Dichter eine gewisse Enttäuschung nicht erspart hat.

Denn wenngleich die Gemeinde der Goetheverehrer, die mit Bewunderung seiner dichterischen Tätigkeit folgte, von Jahr zu Jahr sich mehrte, so vermißte doch das große Publikum in der Vollendung seiner neuen Dichtungen jenen warmen Hauch eines übermächtigen Gefühls, mit dem einst seine Jugendschöpfungen alle Herzen wie im Sturme erobert hatten, und mit Schmerz mußte der Dichter erfahren, wie seine neueren Schöpfungen die Iphigenie und vor allem der Tasso, in dem ein gutes Teil seines eigensten Ichs hineingedichtet war, sich bezüglich ihres Erfolgs nicht im entferntesten mit dem messen konnten, was einst den Leiden des jungen Werther beschieden war.

Doch der endliche Sieg blieb schließlich unsrem Dichter, der unwiderstehlich sein Volk in seine Bahnen zog und seinen Idealen zuzuführen vermochte.

---

[1]) Oben S. 17.

Er steht im Mittelpunkte des Musenhofes von Weimar, an dem die goldne Zeit unsrer klassischen Literatur in einer Epoche, wo der politische Horizont über unserem Vaterland sich finster umwölkte, reiche und glänzende Blüten trieb. Und während seinen jüngern ihm ebenbürtigen Freund Schiller, dem er zu neidlosem treuen Bunde die Hand gereicht, ein grausames Schicksal früh hinwegraffte, ist es ihm noch lange Jahrzehnte vergönnt gewesen, sich der dankbaren Verehrung, mit der eine ganze Nation zu ihm als ihrem größten Dichter aufblickte, zu freuen.

Und an seinem Dichterruhm hat nicht sein Hingang und nicht die Flucht der Zeit etwas gemindert, er strahlt vielleicht in noch höherem Glanze. Wie vor Zeiten trinkt noch heut die glückliche Jugend entzückt aus dem Born seiner Lieder; die Sprache des Herzens, die dort quillt, übt ihren nie veraltenden Zauber, und wer es vermag, sich von der Flamme der Begeisterung etwas ins Alter hinüberzuretten, dem pflegt es entgegenzuleuchten aus den Werken grade dieses Dichters, dem Faust, Iphigenie, dem Tasso.

Wie sollte das alles nicht ebensowohl auf die Schlesier ihre Anwendung finden, die in warmem Interesse für deutsche Literatur und Kunst keinem andern Volksstamm nachzustehen meinen.

So regt sich in ihnen, wenn sie von dem Besuche Goethes in Schlesien lesen, wohl das Interesse, Näheres davon zu erfahren, aber fast unabhängig davon beherrscht die Herzen ein Gefühl freudigen Stolzes darüber, daß auch unsrer schlesischen Heimat es vergönnt war, einen wenn auch bescheidenen Anteil an dem reichen Leben des großen Dichterfürsten sich zu gewinnen, daß er fast zwei Monate hier geweilt hat, und daß die Breslauer Friedensfeste die Gestalt des Mannes „in dem supplikantenähnlichen“ unscheinbaren Rocke geziert hat, dem es beschieden war, alle die glänzenden Herren jener Versammlungen zu überwachsen weit hinauf bis zu der Menschheit höchsten Höhen.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86. Jahresbericht. 1908.

I. Abteilung. Medicin. a. Medicinische Section.

Sitzungen der medicinischen Section im Jahre 1908.

Sitzung vom 10. Januar 1908
im physiologischen Institut.
Vorsitzender: Herr Prof. Hürthle.

Herr **Hürthle: Die Gründung des physiologischen Instituts in Breslau durch Joh. Ev. Purkinje**[1] **mit Enthüllung der Büste Purkinjes.**

Wenn wir heute das stattliche, für Unterricht und Forschung wohl ausgerüstete Institut, in welchem die Wissenschaft vom Leben gepflegt und gelehrt wird, als notwendige und selbstverständliche Einrichtung betrachten, kann es nur zur Erhöhung der Befriedigung an dem Erreichten dienen, wenn wir den Blick der Vergangenheit zuwenden und den Werdegang des Instituts uns vor Augen führen. Zu einem solchen Ueberblick hat gerade das Breslauer Institut besondere Veranlassung, da hier zuerst in Deutschland die Physiologie zu einem selbständigen Fach erhoben und die Notwendigkeit eines eigenen Instituts von einem eben so klar blickenden als energischen Vertreter des Faches begründet und nach kurzem Kampf gegen widerstrebende Ansichten auch verwirklicht wurde.

Vor einem Jahrhundert gab es noch keinen Physiologen von Fach, wenn auch an manchen Universitäten vom Anatomen schon ein physiologisches Colleg gelesen wurde. Die Physiologie bestand nur in Form der „räsonnirenden Anatomie", und der Inhalt der Vorlesungen stellte nur einen „etwas geistigeren Commentar der Anatomie" dar (Purkinje). Diese Periode der Physiologie geht zurück bis auf Galen, welcher sie in seiner Schrift „De usu partium" begründete, und fand ihre hervorragendsten Vertreter in dem Anatomen und Dichter Albrecht von Haller.

---

[1]) Mit Benutzung der Heidenhainschen Gedächtnisrede auf Purkinje in der Sitzung vom 17. December 1887.

Von der Richtigkeit dieser Behauptung wird man sich überzeugen, wenn man bedenkt, daß selbst die größte physiologische Entdeckung, welche vor 100 Jahren bekannt war, nämlich der Nachweis des Blutkreislaufes durch Harvey, im Grunde nichts anderes darstellte, als einen Fortschritt in der Erkenntnis der Bahn und der Richtung des Blutstromes, der deswegen besonders schwierig war, weil ein Teil dieser Bahn, nämlich das Capillarsystem, mit dem unbewaffneten Auge überhaupt nicht erkannt werden konnte und das Mikroskop zu Harveys Zeit unbekannt war.

Der wissenschaftliche Ausbau der Lehre vom Blutkreislauf begann erst, als man die Factoren des Blutstromes, Druck, Geschwindigkeit und Widerstand, nach allgemeineren Maßen zu messen unternahm. So ist es begreiflich, daß besondere Professoren für Physiologie nicht existirten, sondern das Wenige vom Anatomen in einem Nebencolleg vorgetragen wurde.

Um so auffallender ist es unter diesen Umständen, daß im Jahre 1811 bei der Begründung der medicinischen Facultät unserer Hochschule schon ein besonderer Lehrstuhl für Physiologie vorgesehen war. Ich konnte nicht feststellen, wessen weitschauendem Blick diese für die damalige Zeit sehr auffällige Errungenschaft zu verdanken ist; Thatsache ist, daß im Jahre 1812 Daniel August Bartels aus Marburg als ordentlicher Professor der Physiologie nach Breslau berufen wurde.

Die Wirksamkeit Bartels war aber nicht derart, die Notwendigkeit des neuen Lehrstuhls zu erweisen; er wird zwar als großer und scharf denkender Gelehrter geschildert, griff aber nicht selbständig ein in die Förderung des physiologischen Wissens, sondern beschränkte sich darauf, die bereits vorhandenen Kenntnisse und Anschauungen zu sammeln und an Stelle der noch fehlenden Thatsachen, wie es zu seiner Zeit üblich war, naturphilosophische Speculationen zu setzen. Auch betrachtete er die Physiologie nicht als seine Lebensaufgabe, sondern hielt noch Vorlesungen über Pathologie, und siedelte im Jahre 1821 wieder nach Marburg über, um dort die Professur für innere Medicin zu übernehmen.

Sein Nachfolger war der rechte Mann für den neuen Lehrstuhl. Es war der Mann, dessen Andenken wir heute durch Aufstellung seiner Büste ehren wollen: Johann Evangelista Purkinje. Interessant ist schon die Geschichte seiner Berufung; er war von der Facultät nicht vorgeschlagen, sondern Herr von Gruithuisen, damals Professor der Physik, Chemie und Anthropologie an der medicinisch-chirurgischen Schule

in München. Der Herr Minister schickte aber den damaligen Assistenten am anatomischen Institut zu Prag, Purkinje, der ihm von dem Anatomen Rust sowie von Alexander von Humboldt empfohlen worden war. Humboldt selbst hatte wohl kein Interesse für Purkinje, vielmehr war die treibende Kraft für diesen Ruf ein noch mächtigerer Geist: kein geringerer als Goethe.

Diesen hatte, wie er selbst in seinen Annalen sagt, die im Jahre 1819 erschienene Doctordissertation Purkinjes: „Beiträge zur Kenntnis des Sehens in subjectiver Hinsicht" so aufgeregt, daß er das Werk ausgezogen mit Noten versehen habe. In dieser Schrift waren von Purkinje die Sinnesempfindungen mit unübertrefflicher Treue geschildert, welche im Gesichtsorgan auftreten können, ohne daß objectives Licht in das Auge gelangt, sei es ohne nachweisbare Ursache, sei es, wie wir heute sagen würden, durch inadäquäte Reize, einen elektrischen Strom, einen mechanischen Druck und dergleichen ausgelöst. Diese Erscheinungen waren bis dahin völlig unbekannt und interessirten Goethe, der eben sein zweibändiges Werk zur Farbenlehre vollendet hatte, auf das Lebhafteste. Er lud denn auch Purkinje zu einem Besuch in Weimar ein, über den es in Goethes Annalen von 1822 heißt: „Herr Purkinje besuchte uns und gewährte einen entschiedenen Begriff von merkwürdiger Persönlichkeit und unerhörter Anstrengung und Aufopferung." Von Goethe war dann Purkinje an Alexander von Humboldt empfohlen worden.

Purkinjes Ernennung zum ordentlichen Professor erfolgte am 11. Januar 1823 mit einem Gehalt von 800 Thalern. Es ist begreiflich, daß die Art der Ernennung Purkinjes seiner Aufnahme in Breslau nicht eben günstig war. Die Facultät glaubte dem Herrn Minister gegenüber jede Verantwortung für die Wahl der Persönlichkeit ablehnen zu müssen; dazu kam noch, daß Purkinje, wenigstens zu Anfang seiner Lehrthätigkeit, seine Zuhörer nicht zu fesseln verstand. In einem vertraulichen Gutachten, zu welchem der Anatom Otto vom Minister aufgefordert war, heißt es, daß Purkinje nicht fließend und deutlich spreche, es fehle ihm oft an den deutschen Ausdrücken, die Vorträge seien zu philosophisch und abstract, die gangbaren Ansichten würden nicht genügend hervorgehoben. Otto meinte aber, Purkinje könne trotzdem ein brauchbarer Docent werden, wenn er lateinisch vortrüge und nicht nach eigenen Heften, sondern nach einem gangbaren Compendium.

Von der Weisheit anderer zu zehren, war aber Purkinjes Sache ganz und gar nicht. In einem an Rudolf Wagner gerichteten Brief spricht er sich über seine Aufgabe folgendermaßen aus: „Ich erkannte bald nach dem Antritt meines hiesigen Lehramtes, daß nach meiner Stellung als eigener Lehrer der Physiologie und nach dem Gefühle des eigenen Berufes sich meine Amtsführung mit bloßen historischen Ueberlieferungen des von anderen Geleisteten und mit bloßen theoretischen Speculationen nicht würde genügen lassen.“ Purkinje sah vielmehr von Anfang an klar, was die Physiologie seiner Zeit war und was aus ihr gemacht werden konnte und mußte, und dies war

1. an Stelle des Dictirens von ausgearbeiteten Heften eine durch Experimente erläuterte Vorlesung zu setzen, und

2. durch eigene Untersuchungen das physiologische Wissen zu klären und zu vermehren.

Zu beidem fehlte aber vorläufig der Raum und die Mittel. Aber mit festem Willen verfolgte er das vorgesteckte Ziel. Einen Raum erhielt er zunächst im Winter 1824/1825 in einem für gerichtliche Sectionen bestimmten Local des alten Anatomiegebäudes. Die Mittel für Demonstrationen und Versuche mußte er aber aus eigener Tasche bestreiten, erhielt allerdings seine Auslagen, die sich auf etwa 50 Thaler beliefen, auf Antrag des Herrn Curators zurück. Der Bitte, einen besonderen Etat für experimentelle Physiologie zu errichten, wurde nicht gewillfahrt. Doch erhielt Purkinje auf jährlich wiederholten Antrag 60 bis 80 Thaler für seine Vorlesung.

Noch schwieriger als die Einrichtung der Demonstrationen war die Inangriffnahme wissenschaftlicher Untersuchungen, da hierfür die notwendigen Instrumente nicht vorhanden waren. Da Purkinje neben seinen optischen sich auch morphologischen Untersuchungen zuwandte, war seine Hauptsorge die Gewinnung eines Mikroskops und der Kampf, den er um dieses Instrument führte, illustrirt auf's deutlichste die damalige Lage der Physiologie: Am 7. September 1830 hatte Purkinje an den Curator Neumann den Antrag gestellt, die Anschaffung eines großen Ploesslschen Mikroskops für 200 Thaler bei dem Minister zu befürworten. Der Herr Curator trug aber Bedenken, für einen einzelnen Professor die Anschaffung eines so teuren Apparates höheren Ortes zu beantragen und beauftragte Purkinje, er möge sich mit dem Physiker Steffens, dem Astronomen Jungnitz, dem Anatomen Otto und dem Botaniker Nees von Esenbeck zu einer gemeinschaftlichen

Petition verbinden; das Mikroskop solle dann an einem allen diesen Herren zugänglichen Orte zu gemeinsamer Benutzung aufgestellt werden.

Mit solchen Zuständen muß man die heutigen glänzenden Einrichtungen der Institute vergleichen, wenn bisweilen der eine und der andere Wunsch unerfüllt bleibt.

Indessen gelangte Purkinje doch im Juni 1832 in den ausschließlichen Besitz des ersehnten Mikroskops. Allein der Ausführung wissenschaftlicher Arbeiten stellten sich immer neue Schwierigkeiten in den Weg und seine Schaffensfreude wurde von außen niemals unterstützt, sondern stets gehemmt, vor allem durch den Mangel eines geeigneten Raumes; denn durch einen Streit mit Otto wurde Purkinje genötigt, seinen Vorlesungs- und Demonstrationsraum in der Anatomie aufzugeben. Als Ersatz wurde ihm ein im dritten Stockwerk des Universitätsgebäudes zwischen Professorenwohnungen und dem damaligen physikalischen Hörsaal gelegenes Zimmer eingeräumt, in welchem nun Tiere, Instrumente, Sammlungen und Abfälle nebeneinander untergebracht werden mußten. Purkinje wurde ein lästiger Nachbar, namentlich wurden Klagen laut über üble Gerüche, welche sich aus dem physiologischen Zimmer verbreiteten, und man suchte nach Vorwänden, den Physiologen vor die Türe zu setzen; aber Purkinje war nicht der Mann, der das einmal Errungene verloren gehen ließ. Auch hatten seine Vorlesungen allmählich solchen Anklang gefunden und seine wissenschaftlichen Untersuchungen ihm einen solchen Namen gemacht, daß er nunmehr eine gesicherte Stellung in Breslau besaß.

Was seine wissenschaftlichen Untersuchungen betrifft, so hatte er seine optischen Untersuchungen in Breslau fortgesetzt, aus welchen die Purkinje sche Aderfigur sowie die Spiegelbilder des Auges noch heute bekannt sind. Seine hervorragendste Leistung auf dem Gebiete der Sinnesorgane: Die physiologische Untersuchung des Gesichtssinnes, ist fast ganz verloren gegangen. In ihr zeigte Purkinje, wie ein Organ vom Arzt untersucht werden müsse, um ein ausreichendes Urteil über sein normales oder abnormales Verhalten zu gewinnen. Diese Schrift enthält eine Fülle der wichtigsten Thatsachen, welche wieder vergessen wurden, um nach Jahrzehnten von neuem aufgefunden zu werden. So ist darin die Methode, die Krümmung der brechenden Flächen des Auges mit Hilfe der Spiegelbilder zu messen, zur Ausführung vorgeschlagen; ferner bediente sich Purkinje eines Verfahrens, um den Augenhintergrund leuchtend zu machen, des demjenigen ähnlich ist, welches später von Helm-

holtz verwendet wurde und zur Entdeckung des Augenspiegels führte.

Weitere Untersuchungen enthalten:

die Entstehungen des Schwindels unter verschiedenen Bedingungen;

die Entdeckung des Keimbläschens im Hühnerei;

die Anordnung der Gefühlswärzchen in Linien;

Untersuchungen über den Faserverlauf im Gehirn.

Diese Arbeiten waren ein schlagender Beweis für die Notwendigkeit selbständiger physiologischer Untersuchungen, und so wagte Purkinje im Mai 1831, als die Existenz seines kümmerlichen Laboratoriums bedroht erschien, einen Antrag auf Begründung eines eigenen physiologischen Instituts an den Universitätscurator Neumann zu richten.

„Die Physiologie ist heutzutage“, so heißt es in dem Schreiben, „von den müßigen Speculationen voriger Jahrzehnte glücklich zurückgekommen und hat sich den realen Wissenschaften zugewendet. Sie fordert von diesen nicht nur litterarische Hilfe, sie erwartet nicht blos Resultate von diesen, sondern sie will thätig in sie eingreifen. Der Physiologe muß als Physiologe Physik, Chemie und Organik treiben können, wenn in diesen Teilen der Naturwissenschaften physiologische Resultate gewonnen werden sollen. Wenn die Physiologie, obgleich selbständig wie jede Wissenschaft, eine gewisse reale Existenz von der mitunter sehr precären Liberalität anderer Institute, die das Herkommen schon seit sehr langer Zeit befestigt hat, erbetteln soll, kann unmöglich etwas gedeihen, und es muß endlich auch der frischeste Mut sinken. Wenn es zweckmäßig ist, die Physiologie als eigenes Fach neben Anatomie, Zoologie u. a. auf der Universität geltend zu machen, so ist es eben so consequent und einer weisen wissenschaftlichen Administration würdig, ihr eine reale Existenz und Organe thätigen Producirens zur Ausstattung zu geben.“

Mit dieser einleuchtenden Motivirung beantragte P. bei dem Universitätscuratorio 1. ein eigenes Local; 2. einen Diener und einen Assistenten; 3. einen angemessenen Jahresetat.

Dieser Antrag ist niemals an das Ministerium gelangt. Der Curator wies denselben ohne Weiteres in entschiedener Weise ab.

Selbst die mit Instituten so reich ausgestattete Universität Bonn, ja, keine einzige deutsche Universität, nicht einmal die Berliner, habe ein solches Institut, welches mit einer besonderen physiologischen Präparatensammlung, mit besonderen anatomischen und chirurgischen Instrumenten, mit chemischen Vorrich-

tungen und mit besonderen Aufwärtern und Assistenten und dergleichen versehen wäre. P. möge deshalb den bescheideneren Antrag stellen, wenn ein neues Anatomiegebäude errichtet würde, ihm in dem bisherigen zwei Zimmer für Vorlesungen und Vivisection zu geben. Freilich wäre das schon ein Fortschritt gewesen! Allein als das neue Anatomiegebäude (1833/34) errichtet war, wurde das alte dem Anatomen Otto als Amtswohnung überwiesen und die Physiologie ging leer aus. Ein solcher Schlag hätte viele andere entmutigt, und ihre Thätigkeit lahmgelegt; bei Purkinje entfaltete er aber seine ganze Energie und Opferwilligkeit; er entschloß sich, aus seiner Privatwohnung, welche im Cholerajahr 1831 durch einige Sterbefälle leerer geworden war, ein physiologisches Institut zu machen. Bei diesem Entschluß werden wir an das von Goethe ausgesprochene, oben erwähnte Urteil erinnert, welches die unerhörte Anstrengung und Aufopferung hervorhob. Und gerade hier in seiner Privatwohnung entstand nun eine Reihe der wichtigsten Untersuchungen und Entdeckungen, die teils von ihm selbst, teils von seinen Schülern ausgeführt wurden, so daß er im Jahre 1837 auf der Naturforscherversammlung zu Prag die Besucher mit einer Fülle neuer Thatsachen überraschen konnte. Diese Untersuchungen sind fast ausschließlich morphologischen Inhalts. Denn das neuerworbene Mikroskop, welches er sofort in einer Sitzung der Schlesischen Gesellschaft demonstrirte, war ein großes Ereignis im wissenschaftlichen Leben Purkinjes.

„Mit der Acquisition des Ploesslschen Mikroskopes im Sommer 1832 begann für meine physiologische Wirksamkeit eine neue Epoche. Jeder, der das Mikroskop ernstlich in Gebrauch gezogen, weiß, daß unser Auge dabei eine Potenzirung erlangt, die alle Grenzen des gewöhnlichen Sehens durchbricht und allenthalben neue Welten entdecken läßt. Mit wahrem Heißhunger durchforschte ich nun in kürzester Zeit alle Gebiete der Pflanzen- und Tierhistologie und erlangte die Ueberzeugung der Unerschöpflichkeit des neu gewonnenen Stoffes. Fast jeder Tag zählte neue Entdeckungen, und ich fühlte bald das Bedürfnis, mein gesteigertes Auge auch Anderen zu Teil werden zu lassen und mich an ihrer Sehfreude zu erfreuen. Auch wollte ich die gegebene Gelegenheit benutzen, öffentlich und durch lebendiges Beispiel zu zeigen, in welcher Art ein physiologisches Institut durch Gewinnung neuer Bearbeiter der Wissenschaft wirksam und gemeinnützig werden kann. So entstand eine Reihe physiologischer Dissertationen, die an demselben Instrumente, meist im eigenen Hause, von Doctoranden der Medicin gearbeitet wurden und wo-

durch namentlich die Kenntnis der Elementarteile des Organismus vielfach gefördert wurde. Ich fand selbst Anregung durch die jungen Kräfte und es gelang mir so mancher glückliche Fund, namentlich als ich mit einem so exquisiten Talente, als das Valentins mich verbündete.“

So gelang ihm der Nachweis der Flimmerbewegung in den Atmungs- und Genitalorganen der höheren Tiere und des Menschen und ihre Unabhängigkeit vom Nervensystem; die Entdeckung der Schweißdrüsen und ihrer Ausführungsgänge in der Haut u. v. a.

Besondere Erwähnung verdient die Entdeckung der Magendrüsen, weil er an diese auf der Naturforscherversammlung in Prag eine Betrachtung knüpfte, welche den Kern der zwei Jahre später von Schwann ausgesprochenen Uebereinstimmung in der Structur von Tieren und Pflanzen enthielt.

Er sagte darüber in Prag: „Auf diese Art wird der tierische Organismus auf drei primäre Formen zurückgeführt: die flüssige, die körnige und die Gewebsform. Die Kernform bringt die Grundform der Pflanze in Erinnerung, die wie bekannt ganz aus Körnern oder Zellen besteht. Diese Betrachtung von der Kernbildung im Tierorganismus (als analog der Zellenbildung in der Pflanze) verlangt ein tieferes Studium der vergleichenden Pflanzenphysiologie.“

Während so Purkinje unter den ungünstigsten äußeren Verhältnissen die Physiologie durch die That in die Reihe der naturwissenschaftlichen Disciplinen einreihte, trat ein für seine Bestrebungen sehr wichtiges Ereignis ein: Das Curatorium der Universität ging an den Geheimen Ober-Reg.-Rat Heinke über, der die aufsehenerregenden Leistungen des Gelehrten in weit höherem Maße als sein Vorgänger zu würdigen wußte. Bald nach seinem Amtsantritte beantragte er bei dem Ministerium für den „bescheidenen, überall zurückgedrängten und doch so anerkannten P.“ eine fest jährliche Summe von 200 Thalern für seine Demonstrationen. Durch die Bewilligung derselben ermutigt, stellte Purkinje zum zweiten Male, im Jahre 183[illegible], den Antrag auf Errichtung eines besonderen physiologischen Instituts, welcher von dem Curator auf das Wärmste befürwortet wurde.

In der 20 Folio-Seiten umfassenden Denkschrift, durch welche er seinen Antrag motivirte, gab er eine Uebersicht über seine Thätigkeit und über den Inhalt seiner Vorlesungen. Die Einteilung der letzteren ist derart, daß sie heute noch mit geringeren Abänderungen zur Grundlage einer Vorlesung gemacht

werden könnte. Er teilte seinen Vortrag in die physiologische Morphologie, die physiologische Physik, physiologische Chemie, physiologische Dynamik und physiologische Psychologie; alle diese Collegia stattete er mit einer Fülle von Demonstrationen aus, für die er freilich nur einfache Hilfsmittel verwenden konnte; er maß den Blutdruck am lebenden Tiere, erklärte die Mechanik des Kreislaufes und der Atmung durch Modelle, maß lange vor Hutchinson die Atmungsorgane durch ein zwar rohes, aber genügendes Spirometer, zeigte Reizversuche an Muskeln und Nerven u. s. f.

Die Purkinjesche Denkschrift erfuhr sehr schnell von Seiten des Ministeriums eine zustimmende Antwort. Es wurde die Summe von 3800 Thalern für den Neubau ausgeworfen und ein Bauplatz in der Katharinenstraße ermittelt. Am 8. November 1839 wurde an Punkinje das erste physiologische Institut der Welt übergeben.

Welcher Fortschritt und welches außergewöhnliche Ereignis dies war, kann man aus der Thatsache entnehmen, daß an der Berliner Universität der Lehrstuhl für Anatomie und Physiologie noch bis zum Jahre 1858 vereinigt war und erst nach dem Tode Johann Müllers die Teilung eintrat. Aber erst im Jahre 1877 erhielt die Universität ein eigenes physiologisches Institut; vier Jahrzehnte zuvor hatte Purkinje die Physiologie in Breslau selbständig gemacht. Und nun, nachdem das ersehnte Ziel erreicht war, werden wir uns nach den Erfolgen und Früchten der neuen Errungenschaft umsehen.

Allein da erfahren wir eine Enttäuschung. Thatsächlich ist die Fruchtbarkeit Purkinjes und die Reihe seiner wichtigen Entdeckungen mit der Gründung des Instituts zu Ende. Fragen wir nach dem Grunde, so läßt sich eine Anzahl von solchen anführen:

In erster Linie war der Zustand und die Dotation des neuen Instituts den Wünschen und Forderungen Purkinjes in keiner Weise entsprechend. Was den Bau anlangt, so werden sich viele von Ihnen noch des kleinen Häuschens erinnern, das in der Katharinenstraße am Eingang des alten Anatomiegebäudes stand und in späteren Jahren eine Zeit lang als akademisches Karzer diente. Ein Nachfolger Purkinjes, Reichert, schilderte es im Jahre 1854 dem Herrn Minister folgendermaßen:

„Das ganze Local und die einzelnen Räumlichkeiten in demselben erweisen sich selbst bei sehr mäßigen Ansprüchen als viel zu eng und unbequem. Eine Räumlichkeit, in welcher Vivisectionen gemacht und größere Experimente vor den Zuhörern an-

gestellt werden könnten, fehlt gänzlich. Besonders störend ist die große Dunkelheit. Das Gebäude liegt mit der Hauptfront nach Norden und ist von hohen Kirchen und anderen Häusern umgeben. Monatelang fehlt die Sonne gänzlich, und wenn sie erscheint, so währt sie nur eine kurze Zeit des Tages. Selbst das gewöhnliche Licht verdankt das Institut mehr dem Reflex von den dunklen hohen Mauern der Umgebung, als dem freien Himmel. Für feinere physiologische Arbeiten, für welche eine gute Beleuchtung unerläßlich ist, ist nicht ein geeigneter Raum, nicht ein geeignetes Fenster im ganzen Gebäude nachzuweisen. Zugleich liegt die Anstalt so unmittelbar an einer belebten, engen Straße, daß jede Erschütterung derselben bei feineren Arbeiten störend empfunden wird."

Desgleichen war Purkinje über die Dotation der jungen Anstalt sehr enttäuscht. Für die ersten Einrichtungen wurden ihm zwar die beantragten 900 Thaler bewilligt, aber als Etat erhielt er nur 300 Thaler für Personalien und sachliche Ausgaben zusammen an Stelle der 840 Thaler, die er beantragt hatte.

Allein bei einem Manne, der unter viel ungünstigeren Umständes so Reiches geleistet hatte, konnte dies nicht der einzige Grund für die Abnahme der Productivität sein; Purkinje scheint selbst dieses Mißverhältnis gefühlt zu haben, denn er schreibt 1844 in einem Jahresbericht an den Minister Eichborn Folgendes:

„Es war eine Periode zwischen den Jahren 1830 und 1840 vor der eigentlichen Errichtung des Institutes, wo eine Art physiologischer Schule hier in Breslau zu existiren schien. Die damalige Richtung der Arbeiten hatte sich der Histologie und der Morphologie zugewendet, vielleicht aus dem Grunde, weil diese Gegenstände der wenigsten Mittel und Inanspruchnahme anderer Institute erfordern. Seitdem mir die Errichtung eines eigenen physiologischen Instituts nachgegeben worden, hat sich das Quantum der mir zu Gebote stehenden Geistes- und Gemütskraft großenteils an der Materialität der Einrichtung und Herstellung desselben erschöpft. Dennoch unternahm ich jedes Jahr irgend eine selbständige Untersuchung, deren Resultate in den Jahrbüchern der Schlesichen Gesellschaft und auch in einigen medicinischen Dissertationen mitgeteilt worden sind. Eine große Menge fruchtbarer Untersuchungen und auch die weitere Ausführung früherer erwarten ihre Erledigung, sobald die hierzu nötige Muße und Ruhe gekommen sein wird."

Die Einrichtung des neuen Instituts war allerdings eine Hauptsorge Purkinjes. Viel Mühe wurde auf die Zubereitung mi-

kroskopischer Dauerpräparate verwandt, ein Thätigkeitsgebiet, auf welchem noch gar keine Erfahrungen vorlagen, so daß erst neue Bahn gebrochen werden mußte. Die Herstellung feiner Schnitte geschah z. B. mittels eines von dem Institutsassistenten Dr. Oschatz construirten mechanischen Apparates, welcher den Namen „Mikrotom" erhielt. Für feuchte Gewebe wurden die verschiedensten Einschlußflüssigkeiten durchprobirt, Knochen- und Zahnschliffe in Kanadabalsam oder Copallack aufbewahrt. Zur objectiven Darstellung mikroskopischer Bilder auf weißem Grunde wurde Drummondsches Kalklicht benutzt, ja es wurden sogar mikroskopische Bilder auf Daguerresche Platten fixirt; alles Methoden, deren Ausbildung und Anwendung viel Zeit erforderte.

Wie die Mikroskopie, so suchte er auch die experimentelle Physiologie mit Unterrichtshilfsmitteln auszustatten. So adaptirte er die stroboskopische Scheibe Stampfers unter dem Namen „Pharolyt" für Unterrichtszwecke zur Demonstration von Bewegungen, z. B. des Herzens, so construirte er Kreislaufsmodelle u. s. f.

Neben diesen praktischen Beschäftigungen war es aber ein ganz anderes Thätigkeitsfeld, welchem Purkinje in jener Zeit sich wesentlich widmete: er begann eine eifrige Wirksamkeit in national-tschechischem Sinne, die ihn später in Prag fast ganz absorbiren sollte, wohin er im Jahre 1850 berufen wurde. Allein auch dort hat seine wissenschaftliche Thätigkeit keinen neuen Aufschwung genommen.

Ihm dorthin zu folgen, haben wir keine Veranlassung; wir dürfen uns freuen, daß er in seinen besten Jahren der Unsrige gewesen ist. Insbesondere hat die medicinische Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur alle Ursache, seiner dankbar zu gedenken; in dieser Gesellschaft hat er alle seine neuen Funde vorgetragen und damit ein früher nicht vorhandenes wissenschaftliches Leben in die Section gebracht. Dem Einfluß seiner Persönlichkeit ist es zuzuschreiben, wenn die seiner Zeit noch üblichen speculativen Betrachtungen der naturphilosophischen Periode aus den Verhandlungen verschwanden und Mitteilungen über reale Gegenstände und Forschungen an ihre Stelle traten.

So soll er denn in unserer Erinnerung bleiben, wie er sich uns zeigte auf der Höhe seiner Kraft und Productivität, als ein Mann, der seine hohen geistigen Gaben durch einen beharrlichen Willen und durch ungewöhnliche Opferwilligkeit bahnbrechend und segenbringend für unsere Hochschule und unsere Stadt ge-

staltete und in der Bescheidenheit seines Wesens auf's Angenehmste darbot.

Um sein Andenken nicht erlöschen zu lassen, soll fortan sein Bild, durch Künstlerhand in Marmor gegraben, seinen Geist und Charakter uns vor Augen führen und als Vorbild zu den Lebendigen sprechen im Hörsaal des Instituts, das er in's Leben gerufen hat.

Es falle die Hülle und zeige uns die sympathischen Züge des thatkräftigen Mannes und hervorragenden Naturforschers.

Die Büste ist von dem Bildhauer Alois Rieber in Prag hergestellt worden und im Hörsaal des physiologischen Instituts gegenüber der Heidenhainbüste aufgestellt.

Herr **Paul Jensen: Ueber die Giltigkeit des zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik in der Physiologie.**

M. H.! Da ich mich kürzlich mit der Frage beschäftigt hatte, ob der II. Hauptsatz der Thermodynamik oder, wie man wohl auch verallgemeinernd sagt, der Energetik, vielleicht für die experimentelle Physiologie ebenso fruchtbar gemacht werden könnte, wie für die Physik und Chemie, so kam mir der Gedanke, diesen II. Hauptsatz zum Gegenstande eines Vortrages zu machen. Zwar nicht hinsichtlich seiner Fruchtbarkeit für die Physiologie; denn bei einer näheren Untersuchung der Sachlage zeigte sich leider, daß uns bei den etwa in Betracht kommenden Lebensprocessen noch zu sehr die quantitativen chemisch-physiologischen Daten fehlen, als daß wir hier schon eine ähnliche Nutzanwendung machen könnten wie in der Physik und Chemie. Daher wollen wir hier nur die Frage behandeln, ob der II. Hauptsatz, welcher, ähnlich wie der I. Hauptsatz oder der Satz von der Erhaltung der Energie, eine der allgemeinsten Naturgesetzmäßigkeiten ausdrückt, für die lebendigen Organismen ebenso gelte wie für die unbelebte Materie. Die allgemeine naturwissenschaftlich-philosophische Bedeutung dieser Frage wird dadurch noch erhöht, daß aus ihrer Verneinung dem Vitalismus, der Lehre von der Sondergesetzlichkeit des Lebendigen, eine Stütze erwüchse, wie das kürzlich hervorgehoben worden ist, während ihre Bejahung im Sinne der einheitlichen Naturauffassung wäre.

Gehen wir zunächst kurz auf den Inhalt des II. Hauptsatzes ein. Unter seinen verschiedenen Formulirungen wollen wir uns an die ursprüngliche, von seinem Entdecker Clausius gegebene halten, welche lautet: Die Entropie der Welt strebt einem Maximum zu. Daher wird der II. Hauptsatz auch als „Entropiesatz" bezeichnet. Er sagt aus, daß bei allen Naturprocessen eine

gewisse, mathematisch formulirbare Größe, die Entropie, zunimmt. Was das bedeutet, kann man sich am besten veranschaulichen, wenn man auf die empirischen Grundlagen des Satzes zurückgeht. Deren lassen sich wohl zwei angeben:

1. Bei allen Energieverwandlungen entsteht neben anderen Energieformen stets auch Wärme, selbst wenn man die Erzeugung der letzteren verhindern möchte. Besonders sind es nebenherlaufende Processe nach Art der Reibung, wo Energie in nicht mehr arbeitsfähiger Form „zerstreut" wird. Aus demselben Grunde kann auch Wärme nie vollständig in andere Energieformen übergeführt werden. Alle diese Erfahrungen sind damit identisch, daß sämtliche Vorgänge in der (unbelebten) Natur mehr oder weniger unumkehrbar (irreversibel) sind.

2. Wärme geht nie von selbst, d. h. ohne Aufwand von äußerer Arbeit, von einem kälteren auf einen höher temperirten Körper über. Man hat diese Thatsache auch so formulirt: Eine Maschine, welche ohne das Vorhandensein geeigneter Temperaturdifferenzen unbegrenzt die Wärme der Umgebung in Arbeit zu verwandeln vermöchte, nämlich ein Perpetuum mobile II. Art, wie dies Ostwald genannt hat, giebt es nicht.

Aus den angeführten zwei Gruppen von Thatsachen läßt sich das Ergebnis ableiten, daß in einem abgeschlossenen System bei jeder Energieverwandlung die Temperatur im Verhältnis zur gesamten Wärmeenergie des Systems abnimmt, so daß $\frac{Q}{T}$, welches die mathematische Definition der Entropie ist, immer größer wird. Dasselbe gilt nach dem Satze von Clausius für die ganze der Naturforschung zugängliche Welt. Durch diese Angabe, daß die Naturprocesse stets so verlaufen, daß dabei die Entropie zunimmt, charakterisirt der II. Hauptsatz die Richtung, welche alle Processe nehmen. Und darin eben liegt seine große Bedeutung für das Verständnis der Naturprocesse, wodurch er dem Satz von der Erhaltung der Energie als gleichwertig an die Seite tritt.

Die vorliegende Frage, ob der Entropiesatz auch für das ganze Gebiet der Biologie gelte, ist noch nicht so ausgiebig, wie es ihrer Bedeutung entspricht, erörtert worden. Vielmehr sind vorwiegend nur gelegentliche Bemerkungen zu diesem Problem geäußert worden, und zwar hauptsächlich des Sinnes, daß die Processe in der lebendigen Natur vielleicht nicht immer dem Entropiesatze gehorchten. Keine Geringeren als Helmholtz, Maxwell und Boltzmann haben derartige Aeußerungen gethan. Ihnen ist später von physiologischer Seite Zwaar-

demaker beigetreten, während sich Langelaan, Enriquez und Kanitz auf den Standpunkt der allgemeinen Giltigkeit des II. Hauptsatzes gestellt haben, den besonders die beiden letzteren sehr energisch vertreten haben.

Es ist hauptsächlich die zweite der oben genannten Voraussetzungen des Entropiesatzes, an welche sich die Gründe knüpfen, die für und wider seine Allgemeingiltigkeit geäußert worden sind. Maxwell hat der Möglichkeit Ausdruck verliehen, daß die lebendige Substanz vermöge ihrer besonderen Organisation die Fähigkeit besitze, Wärme ohne Energiezufuhr von niedrigerer auf höhere Temperatur zu bringen, und er hat zur Erläuterung dieser Möglichkeit ein öfter citiertes Bild ersonnen:

Man denke sich einen Behälter, der mit gleichmäßig temperirter Luft erfüllt und durch eine Scheidewand in zwei Teile geteilt ist. Die Scheidewand habe ein kleines Loch, durch das einzelne Molecüle hindurchtreten können. Da nun nach der kinetischen Theorie in einer Gasmasse von bestimmter Temperatur nicht alle Molecüle die gleiche Wärmebewegung besitzen, sondern manche nach oben und manche nach unten von der mittleren Geschwindigkeit abweichen, so werden Molecüle von verschiedener Wärmeenergie durch das Loch der Scheidewand hindurchfliegen. Denken wir uns nun ferner ein Wesen, das die einzelnen Molecüle wahrnehmen und dirigiren kann, so wäre dieses im Stande, durch entsprechendes Oeffnen und Verschliessen des Loches in die eine Abteilung des Behälters nur die geschwinderen, also wärmeren, in die andere nur die langsameren Molecüle übertreten zu lassen. Mit Hilfe des genannten Wesens, das nur wie eine auslösende Kraft wirkte, könnte also ohne Arbeitsaufwand aus der kälter werdenden Abteilung molecülweise Wärme in die wärmer werdende und gewordene übergehen.

Die Rolle dieses molecülelenkenden Wesens soll nach Maxwell möglicher Weise der lebendigen Substanz mit ihrer eigenartigen Structur zukommen, und Helmholtz, Boltzmann und Zwaardemaker haben sich im wesentlichen ähnlich geäußert. Diese Ueberlegung scheint mir aber nicht einwandsfrei. Bei näherer Betrachtung zeigt sich nämlich, daß der „Maxwell'sche Dämon“ doch nicht allein Wärmeenergie von einem kälteren auf einen wärmeren Körper überträgt, sondern daß er gleichzeitig die materiellen Teilchen, an denen die Wärme haftet, ihre Plätze vertauschen läßt. Uebersetzen wir diesen Vorgang aus dem molecularen Gebiet in das Makroskopische und denken uns an Stelle der Molecüle verschieden warme

Kugeln, so leuchtet es wohl ohne Weiteres ein, daß auch in dem Maxwellschen Bild der II. Hauptsatz nicht verletzt ist. Aber selbst, wenn es gelingen sollte, durch Hinzunahme weiterer gesuchter Hypothesen das von Maxwell erstrebte Ergebnis zu erreichen, so müssen wir doch bedenken, daß der „Maxwellsche Dämon" seine Existenzmöglichkeit nur der keineswegs die Wirklichkeit wiedergebenden Symbolik der Molecularhypothese verdankt, worauf schon Driesch hingewiesen hat. Hier kann also der Zweifel an der Allgemeingiltigkeit des II. Hauptsatzes kaum Nahrung finden.

Dazu kommt noch Folgendes: Wenn man keinen Anstand nimmt, den Entropiesatz für die ganze unbelebte Natur als giltig zu erklären, wie es allgemein geschieht, so hat man kein Recht, die belebte Natur aus dem Bereiche der Giltigkeit auszuschließen. Denn bewiesen ist der nach der Ansicht der meisten Forscher empirische und nicht a priori einleuchtende Satz für große Gebiete des nichtlebendigen Geschehens ebenso wenig wie für viele Lebensprocesse. Gerade für die große Mannigfaltigkeit der chemischen Vorgänge, für die Verwandlungen der strahlenden Energie etc. fehlen bündige empirische Beweise und doch wird z. B. eben in der Chemie der ausgiebigste Gebrauch von dem II. Hauptsatze gemacht.

Die Berechtigung zu dieser Verallgemeinerung soll aber keineswegs angefochten werden. Sie gründet sich darauf, daß die Ergebnisse der Rechnungen, die wir unter Verwendung des Entropiesatzes bei der Bearbeitung der verschiedensten chemischen Probleme ausführen, mit den experimentell gefundenen Thatsachen übereinstimmen; daß wir ferner keinen principiellen Unterschied feststellen können zwischen den Naturvorgängen, die der Entropiesatz erfahrungsgemäß beherrscht, und denjenigen, die hierin noch unerforscht sind; und daß wir endlich nach dem, was wir von der gesamten Natur wissen, uns überhaupt nicht vorstellen können, daß irgendwo die Bedingungen durchbrochen seien, unter denen er erfahrungsgemäß Geltung besitzt.

Aehnlich ist auch die Berechtigung für die Anwendung des II. Hauptsatzes in der Biologie zu begründen. Hier läßt sogar Zwaardemaker (vergleiche oben) für zwei große Gruppen von Processen, nämlich die Entwicklung und den Stoffwechsel, den Satz gelten. Diese erfüllen als nachweislich unumkehrbare Processe (vergleiche oben) zunächst die erste der obigen Voraussetzungen. Damit ist aber noch nicht bewiesen, daß bei diesen Processen nicht etwa Wärme ohne Arbeitsaufwand von geringerer zu höherer Temperatur gebracht und so in Arbeit

verwandelt werden könne. Dafür, daß auch dies nicht der Fall, läßt sich auf indirectem Wege eine Stütze beibringen. Hätte der Organismus nämlich die gedachte Eigenschaft, so wäre er ja ein Perpetuum mobile II. Art (vergleiche oben) und vermöchte unbegrenzt die Wärme seiner Umgebung, obgleich sie geringere Temperatur besitzt als er selbst, sich für seine eigenen Leistungen nutzbar zu machen. Dann aber müßte man in Anbetracht der sonst so großen Zweckmäßigkeit des Organismus erwarten, daß er von einer solchen äußerst wichtigen Fähigkeit den großartigsten, leicht zu Tage tretenden Gebrauch machte. Die Physiologie des Wärmehaushaltes der Organismen lehrt aber, daß nichts dergleichen der Fall ist. Zu diesen Gründen, die einer Anwendung des Entropiesatzes auf die lebendige Materie günstig sind, gesellen sich dann analog wie bei der unbelebten Natur diejenigen, die sich aus einer principiellen Uebereinstimmung solcher Processe ergeben, wo sich die Verallgemeinerung empirisch begründen ließ, mit solchen, wo eine solche Erfahrung noch aussteht. Daher brauchen wir bei dem heutigen Stande der Psychophysik und Erkenntnistheorie auch die psychischen Processe aus dieser Verallgemeinerung nicht auszuschließen.

Wir können daher unsere Ausführungen dahin zusammenfassen, daß wir den II. Hauptsatz der Energetik mit demselben Recht auf das ganze Gebiet der Physiologie anwenden, wie wir ihn für die gesamte Physik und Chemie verallgemeinern, und daß daher in dieser Frage der Vitalismus durchaus kein Zugeständnis an seine dualistischen Auffassungen erwarten darf.

Klinischer Abend vom 17. Januar 1908

Herr **Küttner**; **Krankenvorstellungen und Demonstrationen.**

I. Zur Chirurgie des Centralnervensystems.

1. Fall von Epilepsie nach Trauma.

Der 21 Jahre alte Patient erhielt vor acht Jahren einen Hufschlag gegen die Stirnseite. Seit 1¼ Jahr typische epileptische Krämpfe, welche beide Körperteile betreffen. Alle zwei Monate ein schwerer Anfall, dazwischen leichtere Anfälle. An der Stirn eine tiefe Knochendepression. Keine Herderscheinungen. Am 16. IX. 1907: Trepanation im Bereiche der Depression. Das entfernte unter dem Niveau des übrigen Schädels liegende Knochenstück (Demonstration) zeigt innen einen scharfen, leistenartigen Vorsprung, der in die Gehirnrinde vorragte, neben der Leiste zeigt der Knochen eine über bohnengroße Lücke, in welche sich eine Cyste der Hirnrinde von etwa Taubeneigröße vorgewölbt hatte.

Primäre Heilung. Entlassung nach drei Wochen. Kurz nach der Operation ein leichter Anfall, der sich noch einmal wiederholt hat.

2. Fall von geheiltem traumatischen Hirnabsceß.

Der 34 jährige Patient wurde beim Wachdienst von einem Strolch überfallen und mit dem eigenen Seitengewehr am Schädel schwer verwundet. Starke Blutung, keine Bewußtlosigkeit, keine Herdsymptome. Bei der Aufnahme fand sich über dem rechten Ohr, im Bereiche des Schläfenbeines, eine 4 cm lange und 4 cm breite Wunde, in deren Tiefe das Gehirn gut pulsirend freilag. Nach gründlicher Revision der Wunde und Entfernung zahlreicher Splitter war der Verlauf zunächst glatt. Nach neun Tagen trat unter Fieber eine erhebliche Verschlechterung ein, und bei der Operation fand sich nun ein großer Gehirnabsceß, welcher sich um einen tief in die Hirnsubstanz eingedrungenen Splitter gebildet hatte. Nach Eröffnung des Abscesses, Entfernung des Splitters und Drainage rasche Besserung. Nach sechs Wochen Entlassung in vollem Wohlbefinden ohne eigentliche Allgemein- und Localsymptome.

3. Fall von geheiltem enormen Gehirnprolaps bei traumatischem Gehirnabsceß.

Dem 15 jährigen Schüler fiel am 11. September 1907 von der Höhe eines Kirchturmes ein Ziegelstein auf die linke Schädelseite. Sofortige Bewußtlosigkeit, später Erbrechen, totale Lähmung des rechten Armes, teilweise des rechten Beines, Erschwerung der Sprache. Defect im Schädel von 2 : 4 cm Größe. Nach einer Woche Gehirnprolaps mit Fieber und Lähmung der ganzen rechten Körperhälfte. Bei der Aufnahme am 20. X. 1907 ragte aus einem Loch im linken Scheitelbein ein faustgroßer Hirnprolaps vor, der stark verschmutzt war. Auf der Höhe des Prolapses ein Decubitus, in der Tiefe undeutliche Fluctuation. Durch Incision wurde ein großer tiefliegender Gehirnabsceß eröffnet. Drainage, Tamponade. Nun trat rasche Besserung ein, die Lähmungserscheinungen wurden geringer, der Prolaps verkleinerte sich und verschwand in 10 Wochen vollständig. Zur Zeit besteht noch eine spastische Parese der ganzen rechten Körperseite, welche ihren Grund in einer subcorticalen Zerstörung der Gehirnsubstanz im Gebiete des Marklagerherdes links hat, doch kann Patient, der sich außerordentlich erholt hat, doch wieder, wenn auch ataktisch, gehen und auch seinen Arm schon etwas gebrauchen.

4. Fall von Meningitis mit Gasbildung.

Der 53 jährige Mann erhielt am 30. IX. 1907 einen Schlag mit einem Stein auf den Kopf. Drei Tage später Kopfschmerzen, leichte Störungen des Geh-, Gehör- und Sprachvermögens, der Harn- und Kotentleerung. Am 6. X. 1907 mit dem ausgesprochenen Bilde der Meningitis in die Klinik eingeliefert. Um nichts unversucht zu lassen, hat Redner noch trepanirt, doch vermochte bei der Ausdehnung der Erkrankung weder die operative noch die Nachbehandlung der Operationsstelle mit Unterdruck den tötlichen Ausgang aufzuhalten. Bei der Operation zeigte sich nun folgender, einzig dastehender Befund: Die Schädelverletzung war unbedeutend (Fissur der Tabula externa, kleine Absprengung an der Tabula vitrea), die Dura intact. Bei Incision der Dura quoll reichlich Gas hervor, und diese Gasbildung war im ganzen Bereiche der sehr ausgedehnten Trepanation nachweisbar, überall waren die speckig-eitrigen Beläge mit Gasblasen untermischt. Trotz sehr sorgfältiger bacteriologischer Untersuchung auf Anaëroben gelang es nicht, den gasbildenden Mikroorganismus nachzuweisen, es wuchsen nur Streptokokken ohne Gasbildung. In der Litteratur hat Vortragender keinen analogen Fall gefunden, in welchem die Gasbildung bei einer eitrigen Meningitis in vivo nachgewiesen worden ist.

5. Fall von erfolgreicher Exstirpation eines Gehirntumors.

Der 38 jährige Patient litt seit Ende Juli 1907 an anfallsweise auftretenden Sprachstörungen, die an Schwere und Häufigkeit zunahmen, in letzter Zeit auch mit Zuckungen im rechten Facialis einhergingen. Während der Anfälle, deren schwerster drei Stunden dauerte, vermochte Patient nur zu lallen. Zunehmende Gedächtnisschwäche und hochgradigste Kopfschmerzen mit Uebelkeit und Schwindel. Von Herrn Prof. Bonhoeffer wurde außer den charakteristischen Anfällen, eine schwerfällige, oft stockende, stotternde Sprache, eine Parese des rechten unteren Facialis und eine doppelseitige Stauungspapille mit linksseitigen Hämorrhagien festgestellt. Die Diagnose lautete Tumor cerebri im hinteren Abschnitte des linken Stirnlappens, heranreichend bis an die vordere Centralwindung. Die nach kreisförmiger Umstechungsnaht ausgeführte Trepanation mit großem Wagnerschen Lappen ergab den Tumor genau an der angegebenen Stelle, welche vom Patienten übrigens als druckempfindlich angegeben worden war. Nach Unterbindung der Meningeaäste wurde die Dura kreuzweis incidirt, durch Function eine Cyste mit hämorrhagischer Flüssigkeit entleert und der

Tumor, der die Cyste allseitig schalenförmig umgab, gründlich exstirpirt. Da die sofortige mikroskopische Untersuchung ein Sarkom feststellte, wurde der Knochendeckel entfernt und nach Vernähung der Dura die ganze Wunde geschlossen bis auf zwei Löcher für kleine Drains, welche am folgenden Tage entfernt wurden. Glatter Heilungsverlauf ohne jede Störung und Temperatursteigerung, Röntgenbestrahlung in Aussicht genommen.

6. Demonstration eines exstirpirten Sarkoms der vorderen Centralwindung.

43 jähriger Metzger. Vor drei Monaten Krampf in der linken Hand, aufsteigend in Arm und Kopfseite. Nach 12 derartigen Anfällen beginnende Lähmungen, linksseitige Facialis- und Armparese. Von Herrn Prof. Bonhoeffer wurde ein maligner Tumor im mittleren und unteren Drittel der vorderen Centralwindung diagnosticirt. Die Trepanation mit großem Wagner'schen Lappen ergab den Tumor, ein Rundzellensarkom (Demonstration), an der bezeichneten Stelle, er ist, wie die spätere Autopsie ergab, radical im Gesunden entfernt. Leider war die Blutung so stark, daß tamponirt werden mußte. Infolgedessen trat eine Spätinfection der Gehirnmasse ein, welche zu einem Prolapsus cerebri führte und 14 Tage nach der Operation den Exitus an Meningitis herbeiführte. Begünstigt wurde der Prolaps durch eine bei der Autopsie nachgewiesene metastatische Sarkomatose des Gehirns.

Vortragender bespricht und demonstrirt die von ihm geübte Technik der Trepanation (Umstechungsnaht, Bohrlöcher, Borchard- und Sudeck-Fraise.) Er legt auf sorgfältige Blutstillung größtes Gewicht, entfernt bei malignen Tumoren den Knochen principiell, drainirt nur aus zwei kleinen Löchern für 24 Stunden, vernäht im übrigen die ganze Wunde und vermeidet, wenn irgend möglich, die Tamponade, welche die Secundärinfection außerordentlich begünstigt.

7. Fall von erfolgreicher Palliativ-Trepanation bei Gehirntumor.

Der 36 Jahre alte Patient wird in tiefem Tumorcoma eingeliefert. Die Anamnese ergiebt, daß Patient seit sechs Wochen krank ist; vor dem Eintritt des Comas waren nachgewiesen worden (medicinische Klinik): Rechtsseitige Extremitätenataxie und -Schwäche. Nystagmus nach rechts, Blickparese nach rechts. Conjugirte Ablenkung der Augen nach rechts, des Kopfes nach rechts. Rumpf- und Bauchmuskelschwäche. Fehlender Achillessehnenreflex rechts. Daraufhin mußte die Diagnose auf rechtsseitigen Kleinhirn- oder linksseitigen Stirnhirntumor gestellt

werden. Nächtliche Notoperation, wegen des Comas ohne Narkose. Hirnpunction vorn links ergebnislos. Darauf großer Lappenschnitt von einem Warzenfortsatz zum anderen mit der Basis im Nacken, Haut, Musculatur, Periost enthaltend. Freilegung beider Kleinhirnhemisphären, Tumor nicht gefunden, massenhafter Liquorabfluß, primärer Verschluß nach Abtragung des Knochens. In den ersten Tagen noch tiefes Coma, dann zunehmende Besserung. Derzeitiger Befund (2 Monate nach der Operation): Patient ist dauernd außer Bett, kann lesen und schreiben. Keine Kopfschmerzen. Keine Erscheinungen von Seiten des Facialis und Oculomotorius. Es besteht noch eine unbedeutende Steifigkeit des Kopfes, eine geringe rechtsseitige Ataxie, etwas Nystagmus nach rechts und geringe Unsicherheit des Ganges.

Vortragender warnt eindringlich vor der Lumbalpunction zur Druckherabsetzung bei Tumoren. Dagegen scheint die Hirnpunction ungefährlich zu sein; führt sie nicht zum Ziel, so ist eine rasch ausgeführte Palliativtrepanation das gegebene Verfahren.

8. Fall von Laminektomie.

Der 15 jährige Patient erlitt vor einem Jahre einen Hufschlag gegen die rechte Gesichtshälfte und soll sofort eine Gehstörung des linken Fußes bekommen haben, die sich progredient so verschlechterte, daß Patient nach Verlauf von 10 Monaten überhaupt nicht mehr gehen konnte. In der medicinischen Klinik wurde folgender Befund erhoben: Rechte Pupille weiter als die linke, reagirt normal. Gehirnnerven ohne Veränderung. An der oberen Extremität, abgesehen von einer Steigerung der Periostreflexe, normaler Befund. Dagegen Paraplegie und Spasmen der gesamten Beinmusculatur, besonders hochgradige Spasmen in den Adductoren und Wadenmuskeln. Parese der Bauch- und Rückenmuskeln. Babinski positiv, Fußclonus, Steigerung der Patellar- und Fußsohlenreflexe. Sensibilität: Vorn von der 2. Rippe nach abwärts herabgesetzt, von der 5. Rippe nach abwärts aufgehoben. Auf beiden Seiten ein schmaler intacter Bezirk in der Axillarlinie, hinaufreichend bis zur Höhe des VIII. Brustwirbels. Oberhalb der 2. Rippe ein schmaler, bis zur Fossa jugularis hinaufreichender hyperästhetischer Bezirk. Auf Grund dieses Befundes mußte die Diagnose auf einen myelitischen Proceß im Bereiche des obersten Brustmarkes gestellt und trotz des Fehlens eines neuralgischen Stadiums mit der Möglichkeit eines Tumors gerechnet werden, dessen intramedulläre Lage allerdings nicht auszuschließen war. Bei der ohne Ein-

griff ungünstigen Prognose der Erkrankung wurde die probatorische Eröffnung des Wirbelkanales beschlossen und am 6. und 7. Halswirbel und 1. Brustwirbel die Laminektomie ausgeführt. Der Befund war vor und nach Eröffnung der Dura ein negativer. Primärer Verschluß der Wunde und glatte Heilung. Keine Aenderung des Zustandes. Vortragender glaubt, daß man sich am Rückenmark eher als am Gehirn zu einer probatorischen Freilegung entschließen soll, da sich das freigelegte Rückenmark infolge seiner tieferen Lage leichter vor Infection schützen läßt als das oberflächliche Gehirn, der Heilungsverlauf infolgedessen bei den Laminektomien ein glatter zu sein pflegt.

9. Fall von erfolgreicher Exstirpation eines Rückenmarkstumors.

41 jähriges Fräulein. Beginn der Erkrankung vor 2 3/4 Jahren mit Parästhesien an der vorderen und Innenseite beider Oberschenkel, später abnorme Ermüdbarkeit, mühsamer, unsicherer Gang, Schwäche im rechten Bein, Gürtelschmerzen. Intensität der Krankheitserscheinungen wechselnd. Status nerv.: Motilität: Obere Extremität: lebhafte Sehnenreflexe besonders rechts, sonst normal. Untere Extremität: linkes Bein spastisch, paretisch und leicht ataktisch, Beuger stärker geschädigt als Extensoren. Im rechten Bein nur leichte Schwäche. Sehnenreflexe beiderseits, namentlich links gesteigert, links auch Patellar- und Fußclonus. Babinski negativ. Gang unsicher, paretisch. Leichte Blasenstörungen. Fehlende Bauchdeckenreflexe.

Sensibilität: Gürtelschmerzen, deren obere Grenze sich mit der Grenze der objectiven Ausfallserscheinungen deckt. Deutlich segmentär begrenzte, beiderseits annähernd gleich hoch hinaufreichende Abstumpfung für alle Qulitäten der Oberflächenempfindung, vorn bis zwei Querfingerbreit oberhalb des Nabels und hinten bis zum Dornfortsatz des XII. Brustwirbels hinaufreichend. Nach unten verstärkt sich diese Hypästhesie, nirgends Anästhesie. Auf Grund dieses Befundes wurde von Herrn Geh.-Rat von Strümpell die Diagnose auf eine intravertebrale, aber extramedulläre Herderkrankung, und zwar auf Rückenmarkstumor gestellt. Das Verschwinden der Bauchdeckenreflexe wies darauf hin, daß die obere Grenze des Herdes mindestens das 8. Dorsalsegment erreiche, die segmentär begrenzte Empfindungsstörung entsprach ebenfalls dem 8.—9. Dorsalsegment. Nach dem Sherrington'schen Gesetz mußte die obere Grenze des Herdes mindestens das 7., wenn nicht das 6. Dorsalsegment erreichen. Demgemäß wurde die Laminektomie im Bereich des 3. bis 5. Brustwirbels in typischer Weise ausgeführt,

und unter dem 4. Wirbelbogen der intradural, aber extramedullär gelegene, mandelgroße Tumor, ein Spindelzellensarkom mit reichlichen Sandkörnern, also ein Psammom gefunden. Er hatte das Mark von vorn lniks nach hinten rechts verdrängt, war gut abgekapselt und ließ sich im Gesunden entfernen. Vollkommen fieberfreier Verlauf. Anfänglich starke Gürtelschmerzen, deren Intensität jedoch bald nachließ. Allmähliche Besserung der Sensibilität, welche jetzt nur noch vom Knie nach abwärts herabgesetzt ist. Sehr langsame Besserung auch der Mobilität.

10. Fall von Spina bifida occulta.

Der 13 jährige Knabe hat von Geburt an stets an Harnträufeln und unwillkürlichem Stuhlabgang gelitten. Er wird wegen einer Cystitis in die Klinik gebracht. Ueber dem unteren Teil des Kreuzbeins und dem Steißbein besteht eine muldenartige Vertiefung, bedingt durch einen Defect des Steißbeines und der linken unteren Hälfte des Kreuzbeines. Im Röntgenbilde erkennt man deutlich, daß im Bereiche des Kreuzbeinrestes der Wirbelkanal offen ist. Ueber dem Defect ist die Haut intact, zeigt aber angeborene narbige Einziehungen, keine Hypertrichosis.

Der links größeren Defectbildung entsprechen nervöse Ausfallserscheinungen an der linken unteren Extremität. Der linke Glutaeus maximus zeigt herabgesetzte elektrische Erregbarkeit, linksseitiges Trendelenburgsches Phänomen; der linke Unterschenkel ist schwächer als der rechte. Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit am ganzen linken Fuß und Unterschenkel mit Ausnahme einer schmalen Zone an der Innenseite. Ferner vermag Patient den Stuhl nicht vollkommen zu halten, und es besteht Ischiuria paradoxa. Vollkommen aufgehoben ist die Berührungsempfindung in einem herzförmigen Bezirk um die Analöffnung und im Bereich der äußeren Genitalien. Rechtsseitiger Hohlfuß.

II. Demonstration übergroßer im Darmtractus steckengebliebener Gallensteine.

Im ersten Falle typischer, seit drei Tagen bestehender Ileus bei einem 59 jährigen Manne, der niemals Gallensteinbeschwerden gehabt hat. Unstillbares, bald fäculentes Erbrechen mit sehr reichlicher Blutbeimengung, geringer Meteorismus. Bei der Laparotomie fand sich der fast gänseeigroße Stein im Jejunum, er hatte zu einem Volvulus der betroffenen Darmschlinge geführt, der sich leicht zurückdrehen ließ. Incision der Schlinge, Entfernung des Steines, Darmnaht (Demonstration).

Im zweiten Falle wurde bei einem 69 jährigen Manne, der ebenfalls nie Gallensteinsymptome gehabt hatte, der gänseeigroße

Stein aus dem Rectum extrahirt, wo er lange Zeit gelegen zu haben schien, chronische Obstipation, aber keinen Ileus verursachend (Demonstration).

Die Fälle illustriren die beiden Möglichkeiten des Steckenbleibens übergroßer Gallensteine im Darmtractus, je nachdem die Perforation im Duodenum oder im Colon erfolgt. Im ersteren Falle verursachten derartige große Concremente Ileus, bei dem das Erbrochene oft in charakteristischer Weise blutuntermischt ist und die Symptome des hochsitzenden Hindernisses bestehen. Im letzteren Falle fehlen entweder alle krankhaften Erscheinungen oder der Stein bleibt in der Ampulla recti liegen. Da sehr große Concremente nur auf dem Wege der Perforation in den Darm gelangen können, ist das Fehlen jeglichen auf Gallensteine hindeutenden Symptomes in den beiden demonstrirten Fällen sehr ungewöhnlich.

III. Aus dem Gebiete der Magenchirurgie.

a) Vortragender stellt vier Fälle vor, bei denen die Differentialdiagnose zwischen Ulcus callosum und Carcinom weder klinisch noch in operatione möglich war und deshalb die Resection ausgeführt wurde.

Fall 1. 43jährige Frau. Seit sechs Jahren magenleidend, seit sechs Monaten heftige Schmerzen, Appetitlosigkeit, Aufstoßen, Erbrechen, rasche Abmagerung. In der Klinik reichliches Bluterbrechen, daher keine Magenausheberung. Handtellergroßer und beweglicher höckeriger Tumor. Bei der Laparotomie hat man den Eindruck eines großen Carcinoms, zumal im Lig. gastrocolicum, gegen das Duodenum und Pankreas hin zahlreiche, bis haselnußgroße derbe Drüsen zu fühlen sind. Ueberaus schwierige Resection des größten Teiles vom Magen, Fortnahme eines Teiles vom Pankreas. Gastroenterostomie am Magenrest nur mit Mühe ausführbar. Ganz glatter Verlauf. Entlassung nach 19 Tagen mit zwei Pfund Gewichtszunahme. Bei der histologischen Untersuchung des Tumors findet sich nichts von Carcinom, sondern nur Narbenmassen. Auch in den Drüsen kein Carcinom.

Fall 2. 54 jähriger Mann. Seit 1 Jahr Magenbeschwerden, seit 14 Tagen tägliches Erbrechen kaffeesatzartiger Massen. Apfelgroßer Tumor unter dem rechten Rippenbogen. Mäßig starke Retention, freie Salzsäure positiv, Milchsäure negativ, normale Aciditätswerte, im Stuhl Blutprobe positiv. Die Diagnose wurde mit Wahrscheinlichkeit auf Ulcus callosum gestellt. Bei der Operation aber bot der Tumor das charakteristische Bild des Carcinoms mit Ausbreitung in der Magenwand, reichlich ver-

größerte, harte Drüsen. Deshalb Resectio ventriculi und sorgfältige Drüsenausräumung. Glatter Verlauf. Nach zwei Monaten 8 Pfund Gewichtszunahme. Histologisch erwies sich der Tumor, der vor der Operation als Ulcus callosum angesprochen war, bei der Operation als Carcinoma imponirte, doch als gutartig. Drüsen hyperplastisch.

Fall 3. Mann von 53 Jahren. Seit 15 Jahren Magenbeschwerden, die sich in letzter Zeit vermehrten. Befund: Magen wenig dilatirt. Kein Tumor. Freie Salzsäure positiv, Milchsäure negativ, annähernd normale Aciditätswerte. Salomonsche Probe negativ. Aber chemisch Spuren von Blut im Stuhl. Daraufhin Laparotomie. Umschriebener Tumor des Pylorus, der dem Aussehen und dem Ausfall der Magenuntersuchung nach eher für ein Ulcus callosum als für ein Carcinom gehalten wurde. Resectio pylori. Glatter Verlauf. Zwei Monate nach der Operation 7 Pfund Gewichtszunahme. Auch das makroskopische Präparat schien mir für gutartigen Tumor zu sprechen, die mikroskopische Untersuchung ergab aber Carcinom.

Fall 4. 48 jähriger Mann, seit 1 Jahre Magenbeschwerden. Kleine Hernia epigastrica. In der Tiefe kein Tumor. Untersuchung des Mageninhaltes ergiebt absolute normale Verhältnisse, weder Motilitäts- noch Secretionsstörungen, doch wurden chemisch im Stuhl Blutspuren gefunden. Deshalb außer Beseitigung der epigastrischen Hernie Laparotomie. Derbhöckeriger, fast hühnereigroßer Tumor der kleinen Curvatur mit Drüsenschwellungen und charakteristischen Knötchen in der Magenwand. An der Diagnose Carcinom wurde deshalb nicht gezweifelt, und die Resectio ventriculi ausgeführt. Glatter Verlauf. 14 Tage post operationem entlassen. Bei der histologischen Untersuchung aber erwies sich der Tumor als entzündlich.

Diese Fälle beweisen, daß die Differentialdiagnose zwischen Carcinom und Ulcus callosum vielfach weder durch die klinische Untersuchung noch durch den makroskopischen Befund in operatione gestellt werden kann, sondern das maßgebend nur die histologische Untersuchung ist. Im Zweifelsfalle soll deshalb stets die Resection ausgeführt werden, welche bei Verwendung des Graserschen Instrumentariums, des Murphyknopfes und der zweiten Billrothschen Methode kaum gefährlicher ist als die Gastroenterostomie. Die Fälle 3 und 4 zeigen ferner, wie wenig beweisend der normale Befund am Magen selbst sein kann und illustriren die Bedeutung der chemischen Stuhluntersuchung auf Blut. Bei der Hernia epigastrica führt Vortragender stets die Laparotomie aus, da ihn mehrfache Erfahrung gelehrt hat, daß

den so häufigen Magenbeschwerden bisweilen doch nicht nur die Hernie, sondern ein ernstes Magenleiden zu Grunde liegt.

b) Zwei Fälle von Magensaftfluß, von Herrn Geheimrat v. Strümpell zur Operation überwiesen.

Fall 1. 22 jähriger Mann, seit $2^1/_2$ Jahren magenleidend. Heftige Schmerzanfälle mit Erbrechen, hartnäckige Obstipation. Charakteristisches Bild des Magensaftflusses; der Magen enthält Morgens nüchtern durchschnittlich 300 ccm klarer, stark saurer, mit Schleimflocken untermischter Flüssigkeit, die auch in Mengen bis zu $^3/_4$ Liter Nachts unter heftigen Schmerzen erbrochen wird. Besserung durch Ausspülungen. Laparotomie ergiebt entzündliche, auf Ulcus hinweisende Veränderungen, ohne daß ein Geschwür zu fühlen ist, eine große verkäste Mesenterialdrüse, die entfernt wird. Keine Pylorusstenose, keine Dilatation. Hintere Gastroenterostomie. Glatter Verlauf.

Fall 2. 29 jähriger Mann. Seit etwa 10 Jahren magenleidend, nachdem zwei Traumen der Magengegend voraufgegangen waren. Erbrechen reichlicher Mengen, besonders Nachts. Deutliche Dilatation, offenbar Pylorusstenose, kein Tumor. Hochgradiger Magensaftfluß. Morgens nüchtern bis zu 550 ccm, Abends bis zu 1200 ccm sauren Magensaftes ausgehebert. Geringe Besserung auf systematische Ausheberung. Zur Gastroenterostomie von der medicinischen in die chirurgische Klinik verlegt.

Dem von Reichmann zuerst beschriebenen Krankheitsbilde liegt meist ein Ulcus mit oder ohne Pylorusstenose zu Grunde, es kann dabei, wie Vortragender in einem weiteren Falle beobachtet hat, zu gefährlicher Austrocknung des Körpers infolge des enormen Flüssigkeitsverlustes kommen. Die Gastroenterostomie wirkt auch bei fehlender Pylorusstenose günstig.

IV. Fall von typischer Polyposis recti et intestini crassi mit Uebergang in Carcinom.

33 jähriger Mann leidet seit 10—12 Jahren an Durchfällen, denen häufig Blut beigemengt ist. Keine Heredität. Seit einem halben Jahre Tenesmen und reichlichere Blutung. Bei der Digitaluntersuchung fühlt man ein ausgedehntes Rectumcarcinom, welches dicht oberhalb des Anus beginnt und an der Vorderwand 8 cm nach oben reicht. Probeexcision ergiebt adenomatösen Typus des Carcinoms. Bei der Rectoromanoskopie zeigt sich, daß neben dem Carcinom eine typische Polyposis besteht, soweit das Rohr reicht. Bis zu 27 cm nach aufwärts ist die Schleimhaut besät mit kleinen, stecknadelkopfgroßen bis bohnengroßen,

zum Teil gestielten Polypen (Vorstellung des Patienten und Demonstration von Präparaten).

Die typische Krankheit ist sehr selten, nach der neuesten Zusammenstellung von Rotter sind erst 18 genauer beschriebene Fälle bekannt. Gewöhnlich ist nicht nur das Rectum, sondern der größte Teil des Dickdarmes mit den Polypen besät, welche Adenome zu sein pflegen. Vorwiegend erkranken kindliche und jugendliche Individuen, die Krankheit ist ausgesprochen erblich. Die Prognose ist ungünstig, da erschöpfende Blutungen nur selten fehlen und eine ausgesprochene Neigung zum Uebergang in Carcinom besteht.

V. Intermittirende Hydronephrose in congenital ectopischer Niere infolge Uretercompression durch eine abnorm gelagerte überzählige Nierenarterie.

Der 28 jährige Mann leidet seit sechs Jahren an heftigen, alle 3 Wochen auftretenden, 8—10 Stunden dauernden Schmerzanfällen im Abdomen, welche er durch starkes Zusammenkrümmen des Körpers zu mildern vermag. Patient ist jahrelang auf Magen-, Gallensteinleiden, Rheumatismus etc. vielseitig behandelt worden. Bei einem in der Klinik beobachteten Anfall fiel nun auf, daß die Schmerzen in den rechten Hoden ausstrahlten, dadurch wurde der Verdacht auf die rechte Niere gelenkt, zumal die genaueste Untersuchung für ein Magen-, Gallenstein- oder Wurmfortsatzleiden keine Anhaltspunkte ergeben hatte. Auffallend war, daß dauernd auch während des Anfalles in der Nierengegend nichts gefühlt wurde. Bei der nunmehr ausgeführten Chromo-Cystoskopie zeigte sich, daß der rechte Ureter nicht functionirte; der Ureterenkatheterismus ergab, daß der Katheter zwar rechts soweit hinaufgeschoben werden konnte wie links (17 cm), daß sich jedoch rechts kein Urin entleerte. Functionelle Prüfung zeigte links normale Verhältnisse, rechts Fehlen jeder Function. Somit war die Ursache der Koliken in der rechten Niere erwiesen. Da das Röntgenbild nichts von Concrementen zeigte, mußte bei der Regelmäßigkeit der Koliken der Verdacht auf intermittirende Hydronephrose auftreten, da aber in der Nierengegend niemals etwas zu fühlen und für Wanderniere keine Anhaltspunkte vorhanden waren, wurde die Diagnose gestellt auf „intermittirende Hydronephrose in ectopischer Niere, wahrscheinlich bedingt durch congenitale Anomalie“. Die Operation hat diese Diagnose vollauf bestätigt. An der normalen Stelle wurde die Niere nicht gefunden. Deshalb wurde durch weitere Ablösung des Peritoneums der rechte Ureter freigelegt

und in seinem Verfolg gelangte man auch an die congenital ectopische Niere, welche vor den Zwerchfellschenkeln in abnormer Höhe quer vor der Wirbelsäule lag. Es bestand eine hochgradige Hydronephrose mit stark verdünnter Parenchymschale. Der Ureter war durch eine überzählige, quer über ihn hinwegziehende Nierenarterie abgeknickt. Auf eine Plastik mußte verzichtet werden, da sie in der großen Tiefe nicht mit Sicherheit hätte ausgeführt werden können und bei Insufficienz der Naht infolge der abnormen Lage gefährliche Complicationen zu erwarten waren, da ferner die verlagerte Nierenarterie an der Stelle der auszuführenden Anastomose lag und die Niere sehr hochgradig hydronephrotisch war. Deshalb in Anbetracht der nachgewiesenen normalen Function der anderen Niere Nephrektomie. Demonstration des Patienten und des Präparates.

Herr **Georg Gottstein** spricht über **3 Fälle von Carcinom im jugendlichen Alter (unter 20 Jahren)**, die im Zeitraum von einem Jahre unter 63 Fällen von Carcinom im israelitischen Krankenhause zur Beobachtung kamen. In dem ersten Falle handelte es sich um einen 19 jährigen jungen Mann, der im 13. Lebensjahre zum ersten Male über Urinbeschwerden zu klagen hatte. Es bestand damals Ischuria paradoxa, mitunter kam etwas Blut im Urin vor. Patient quälte sich damit ein Jahr lang, dann suchte er einen Arzt auf, der einen hühnereigroßen Blasenstein diagnosticirte, der durch Sectio alta entfernt wurde. Patient wurde geheilt entlassen und war fünf Jahre beschwerdefrei. Erst drei Monate, bevor er in das Krankenhaus eintrat, also nach 5 jähriger Pause, traten neue Beschwerden, Schmerzen in der Lendengegend und häufiges Uriniren auf. Patient mußte alle halbe Stunde Urin lassen. Der Urin war trübe und enthielt am Schluß einige Tropfen Blut. Der wieder zugezogene Chirurg konnte keinen Stein feststellen, die Untersuchung im Krankenhaus ergab gleichfalls keinen Stein. Besonders auffallend war die sehr hohe Temperatur, bis über 40 °. Man fühlte oberhalb der Symphyse einen kugelförmig vorgewölbten Tumor, der bei Berührung sehr schmerzhaft war. Die Diagnose wurde auf Paracystitis gestellt, und damit wurden auch die Fiebertemperaturen erklärt. Hinzu kam, daß der Urin so fäculent roch, daß man an eine Communication zwischen Darm und Blase dachte. Auf einen Absceß wurde auch daraus geschlossen, daß, wenn es nach Blasenspülungen gelungen war, das Spülwasser klar zu bekommen, bei Druck auf den Tumor das Spülwasser wieder ganz fäculent riechend und trübe abfloß. Versuche einer Cystoskopie schlugen stets fehl.

Die Beschwerden des Patienten wurden allmählich unerträglich, so daß zur Operation geschritten werden mußte. Da ein Absceß vermutet wurde, wurde in der Weise vorgegangen, daß nach Abschluß der Peritonealhöhle — dieselbe wurde beim Einschneiden eröffnet — die Wunde tamponirt wurde, um erst bei einer zweiten Operation den vermuteten Absceß zu eröffnen. Das Befinden des Patienten verschlechterte sich zusehends. Es traten acht Tage nach der Operation urämische Beschwerden ein und Pat. starb. Die Section ergab ein kindskopfgroßes Blasencarcinom, das das Lumen so vollständig ausfüllte, daß nur eine ganz schmale Calotte von einigen Millimetern übrig blieb, die das Blasencavum darstellte. Es fanden sich massenhaft carcinomatöse Drüsen, doppelseitige Pyonephrose und in einer Niere multiple Abscesse.

Soweit mir die Litteratur bekannt ist, ist bisher ein ähnlicher Fall von *Blasencarcinom im jugendlichen Alter* von 19 Jahren noch nicht beobachtet worden. Die Fiebererscheinungen erklären sich aus dem Nierenbefund, der fäculent riechende Urin dadurch, daß der Tumor stark verjaucht war. Die mikroskopische Untersuchung ergab *Medullarcarcinom*.

Der zweite Fall betrifft einen *14jährigen Knaben mit Pyloruscarcinom*. Der Knabe klagte seit $1^{1}/_{2}$ Jahren über Beschwerden höchst eigenartiger Natur, im Zwischenraum von 3—4 Wochen heftige Schmerzanfälle im Leib und Rücken, gleichgiltig ob Patient gegessen hatte oder nicht. Es wurde daran gedacht, daß es sich um Cardiospasmusanfälle handeln könnte, allein die weitere Untersuchung ergab nach einem Probefrühstück eine sehr hohe Gesamtacidität von 114, freie HCl = 79, Milchsäure negativ. Ein Tumor war nicht palpabel. Bei den im Krankenhaus beobachteten Anfällen trat reichlich Erbrechen von Blut ein. Auf Grund dieses Befundes wurde die Diagnose auf eine Stenose des Pylorus, hervorgerufen durch ein Ulcus, mit zeitweilig auftretenden spastischen Anfällen gestellt. Da Patient bei den Anfällen fast dem Verbluten nahe war, wurde im Intervall die Operation vorgenommen, wobei in der Pylorusgegend ein Ulcus gefühlt wurde. Der Magen war weit unter dem Rippenbogen zurückgezogen, der Pylorus tief unter der Leber fixirt. Wegen der Blutungsgefahr wurde von jedem genaueren Betasten Abstand genommen und die Gastroenterostomia retrocolica ausgeführt. Patient vertrug die Operation ausgezeichnet, bekam aber am sechsten Tage nach der Operation eine starke Blutung und starb noch im Laufe der Nacht.

Bei der Section fand sich ein kleiner Tumor des Pylorus mit einem Ulcus und die ganze Leber von Metastasen durchsetzt. Die mikroskopische Untersuchung ergab ein Carcinom. Auffallend war das Bild der Lebermetastasen, das an Sarkom denken ließ. Sowohl das jugendliche Alter wie der Befund einer enormen Hyperacidität, der negative Befund von Milchsäure, sprachen entschieden gegen Carcinom.

Von besonderem Interesse bei beiden Fällen ist, daß in dem einen Fall 5 Jahre vorher ein Blasenstein bestanden hat, im anderen anderthalb Jahre vorher ein Ulcus diagnosticirt war. Man hat den Eindruck, als wenn in beiden Fällen der chronische Reizzustand dazu beigetragen habe, die Carcinomwucherung zur Entwickelung zu bringen.

Zum Schluß sei noch ein dritter Fall, ein 18jähriges Mädchen mit Rectumcarcinom, erwähnt. Patientin hat anderthalb Jahre über heftige Diarrhöen abwechselnd mit Verstopfung geklagt. Die Untersuchung mit dem Finger ergab einen sehr großen Tumor fest mit dem Uterus verwachsen. Mit dem Sigmoidoskop wurde ein Gewebsstück entfernt. Die mikroskopische Untersuchung ergab Adenom mit carcinomatöser Degeneration. An eine Radicaloperation war nicht mehr zu denken.

Auffallend ist, daß in dem Zeitraum von einem Jahre bei einer Gesamtzahl von ca. 60 Carcinomen 3 im Alter unter zwanzig Jahren waren.

Herr **Ludloff** stellt einen Fall von **Längsbruch des 5. und 6. Halswirbels** mit intramedullärer Blutung, einen Fall **erfolgreich operirter habitueller Schulterluxation,** zwei Fälle **blutig reponirter angeborener Hüftluxation** und einen Fall **erfolgreich operirter angeborener Patellarluxation** vor.

Halswirbelfractur.

Patient wollte am Abend des 4. November die Bodentreppe seines Häuschens hinabgehen. Auf der zweiten Stufe wurde ihm schwindelig, er stürzte kopfüber die Treppe hinab und blieb bewußtlos liegen. Als er nach einer halben Stunde zu sich kam, saß er auf einem Stuhl, von seiner Frau gehalten. Er hatte äußerst heftige Genickschmerzen, geringe Kreuzschmerzen. Ein hinzugezogener Arzt riet den Transport nach Breslau in die Klinik an, der am anderen Tage ausgeführt wurde. Nach mehrstündiger Eisenbahn- und Wagenfahrt ging Patient, allerdings unterstützt von zwei Personen, noch die Treppe zur Klinik hinauf und stieg noch selbst auf den Untersuchungstisch.

Er klagte über äußerst heftige Nacken- und etwas über Kreuzschmerzen und über Gefühl von geringer Taubheit im rechten Arm.

Der Nacken und Kopf wurde krampfhaft steif gehalten und auch im Liegen legte Patient den Kopf nicht auf die Unterlage, sondern behielt die krampfhafte steife Haltung bei. Eine Deformität der Halswirbelsäule war weder zu sehen noch zu fühlen. Auf Druck wurde die untere Hälfte des Nackens und die rechte Seite der untersten Lendenwirbelsäule als schmerzhaft angegeben. Ja- und Nein-Bewegungen des Kopfes waren frei; dagegen konnte Patient den Kopf und Nacken weder drehen, noch nach vorn beugen. Der rechte Arm wurde in der Schulter nicht ordentlich abducirt und die Finger nur mangelhaft gespreizt. Beugung im Ellenbogengelenk wurde normal ausgeführt.

Patient wurde zunächst zu Bett gelegt und drei Röntgenaufnahmen, Halswirbelsäule von einer Seite und in Rückenlage und die Lendenwirbelsäule in Rückenlage, aufgenommen.

Unterdessen entwickelte sich eine totale Lähmung des ganzen rechten Armes, eine Unfähigkeit, den linken Arm im Schultergelenk zu abduciren und deutliches Babinskisches Phänomen am rechten Fuß. Patient wurde in Extension in Glissonscher Schlinge in horizontaler Lage gebettet.

Die Röntgenbilder ergaben: Halswirbelsäule von der Seite: „Compression des 6. Halswirbelkörpers in Keilform. Spitze nach vorn.“

Halswirbelsäule in Rückenlage: „Verticale Spaltung des 5. und 6. Halswirbels.“

Lendenwirbelsäule in Rückenlage: „Abbruch des rechten oberen Gelenkfortsatzes des 5. Lendenwirbels.“

Patient wurde bis vor 14 Tagen in Extension im Bett gehalten. Der heutige Zustand ist folgender:

An der Halswirbelsäule sind gröbere Veränderungen nicht zu sehen, noch weniger zu fühlen. Die Abweichungen von der normalen Haltung sind kaum zu definiren. Wenn Patient ganz unbeobachtet dasitzt, fällt noch am ehesten auf, daß er seinen Hals etwas mehr vorstreckt und beim Anreden sich nicht mit dem ganzen Gesicht zuwendet, sondern hauptsächlich durch Bewegung der Augäpfel in größeren Excursionen folgt. Die Bewegungen der Halswirbelsäule: Ja-, Nein-, Dreh-, Ab- und Adductionsbewegungen zur Schulter sind vollständig frei. Allenfalls die Beugung nach vorn auf das Brustbein ist etwas eingeschränkt.

Die Störungen der Mobilität an den beiden Armen sind vollständig verschwunden. Die Sensibilität ist normal. Der Babinski ist ebenfalls vollständig verschwunden. Störungen in den Blasen- und Mastdarmfunctionen sind nie aufgetreten.

Es hat sich demnach außer den oben angeführten Fracturen um eine intramedulläre Blutung im Bereich des unteren Halsmarkes gehandelt, die während der Extensionsbehandlung ohne alle Folgen ausgeheilt ist.

Im zweiten Falle handelte es sich um eine habituelle Schulterluxation links.

Seit drei Jahren wurde der linke Oberarm täglich 2—3 mal nach vorn unter den Processus coracoideus luxirt.

Unter Zugrundelegung der Perthesschen und Werndorfschen Arbeit über die operative Behandlung der habituellen Schulterluxation wurde nach den dort gegebenen Anweisungen die Schultergelenkkapsel vorn geöffnet, eine abnorm weite Communication der Kapselhöhle mit der Bursa subscapularis und eine rauhe Stelle am vorderen Pfannenrande constatirt, der Kopf reponirt und die Kapselwandränder ca. 1 cm übereinandergezogen und vernäht.

Seit der Operation sind drei Monate verflossen. Patient arbeitet wieder, und es ist auch nicht ein einziges Mal eine Subluxation, geschweige Luxation eingetreten.

Die Beweglichkeit im Schultergelenk ist vollständig frei, selbst die Außenrotation. Patient hat nur noch das Gefühl vermehrter Spannung bei größeren Kraftanstrengungen.

Die beiden Fälle von angeborener Luxation waren nicht reponibel, obwohl der Versuch schon von verschiedenen Seiten gemacht war.

Infolgedessen habe ich mit einem neuen Schnitt von vorn unten zwischen der Adductoren- und Extensorengruppe aus die Pfanne von der Incisura acetabuli aus geöffnet, den Kopf von dieser Oeffnung aus mit einem Knochenhaken in die Pfanne gezogen und die Kapsel wieder geschlossen. An Kopf und Pfanne ist nichts geändert worden. Die Operation verlief geradezu unblutig. Gypsverband in der primären Lorenzschen Stellung. Reactionsloser Wundverlauf. Vollständig freie Beweglichkeit. Kopf in der Pfanne.

Die Operation wurde vorgenommen, nachdem vorher der betreffende Oberschenkel mehrere Wochen in Hyperabduction und Hyperextension eingegypst war, so daß der Kopf am oberen hinteren Pfannenrande stand. Diese Stellung des Oberschenkels war auch die Grundstellung bei der Operation.

Nähere Details auch über die anatomischen Aufschlüsse bei dieser Schnittführung werden in Kürze an anderer Stelle gegeben werden.

Der letzte Fall betrifft einen Patienten mit doppelseitiger, angeborener Luxation der Patella.

Das linke Bein wurde von mir vor zwei Jahren operirt, das rechte zeigt noch den früheren Zustand. Am rechten Bein liegt die Patella auf dem lateralen Rande der Facies patellaris des Femur. Bei jeder Bewegung des Kniees gleitet die Patella lateral hinab und liegt unterhalb des Epicondylus lateralis an der lateralen Seite des Tibiakopfes.

Die Operation am linken Bein gestaltete sich damals viel schwieriger, als man von vornherein annehmen konnte. Eine Kapselraffung an der medialen Seite hatte nicht den gewünschten Erfolg, auch ein hinzugefügter Längsschnitt an der lateralen Seite verhinderte die Luxation nicht, ebenso wenig eine noch hinzugefügte Einkerbung des lateralen Ansatzes der Sehne an der Tuberositas tibiae. Erst eine ausgedehnte Lappenplastik an der lateralen Hälfte der Kapsel verhinderte die Luxation der Patella. Trotz der langen Dauer der Operation heilte die Wunde reactionslos per primam.

Seit der Operation sind zwei Jahre verflossen. Das Kniegelenk ist vollständig normal beweglich, die Patella bewegt sich in normaler Weise auf der Facies patellaris, kann nicht mehr luxirt werden und ist auch niemals mehr luxirt worden, obwohl Patient seinem Gewerbe als Tischlergeselle in normaler Weise nachgeht.

Patient kommt, um sich sein anderes Bein auch operiren zu lassen.

Herr **Danielsen:** M. H.! Ich gestatte mir Ihnen **3 Lungenschußverletzungen** vorzustellen, welche in den letzten Wochen in unserer Klinik in Behandlung kamen.

1. G. R., russischer Student, erhielt im August v. J. einen Brustschuß mit einer Browningpistole. Da in der Wunde nach dem Projectil gesucht wurde, kam es zur Entwicklung eines Empyems, das man in Vojew durch Thoracotomie zu beseitigen versucht hatte. Hier wurde eine große, bis unter die Capsula reichende Eiterhöhle gefunden, die sich wegen der starken Wandungen nicht schließen konnte. Eine ausgedehnte Thoracoplastik mit Resection der 4. bis 8. linken Rippen führte zur Heilung.

2. H. Sch., Landwirt, brachte sich beim Suicidversuch zwei Schüsse in die linke Lunge bei. Bei seiner Aufnahme bestand

ein mäßiger Hämothorax mit ganz geringen Verdrängungserscheinungen. Durch conservatives Vorgehen, das durch drei Pleurapunctionen unterstützt wurde, gelang es, in einem Vierteljahre Heilung zu erzielen, allerdings mit starker Schrumpfung der ganzen linken Thoraxseite.

3. P. R., Arbeiter, schoß sich am 5. XII. mit einem 9 mm Revolver in die Herzgegend. Bei seiner Aufnahme bestand ein mäßiger Erguß bis zur Mitte der Scapula. Der Bluterguß wuchs beständig, füllte am nächsten Morgen die ganze linke Pleurahöhle aus und rief erhebliche Verdrängungserscheinungen hervor (schlechter Puls, Dyspnoe und Cyanose). Aus diesem Grunde entschloß man sich zur Operation, die Herr Prof. K ü t t n e r in der S a u e r b r u c h 'schen Kammer vornahm. 20 cm langer Schnitt entlang der 6. Rippe und Resection von 10 cm der 5. und 6. Rippe in der vorderen Axillarlinie. Bei Eröffnung der Pleurahöhle schoß das Blut wie eine Sturzwelle in hohem Bogen hervor und überflutete die ganze Umgebung. Die stark collabirte und cyanotische Lunge blähte sich nach stumpfer Lösung flächenhafter Verwachsungen gut auf und nahm normale, gelbrote Farbe an. Im Unterlappen, dicht über der Lingula sah man deutlich die dunkelgefärbte Einschuß- und Ausschußöffnung, aus denen Blut und Luftblasen hervorquollen, die einen im Laufe der Operation sehr lästig werdenden Aethergeruch verbreiteten. Stillung der Blutung durch Naht beider Schußwunden mit Seide, sorgfältige Austupfung der sonst intacten Pleurahöhle und primärer Verschluß durch schichtenweise Pleura-, Muschel-, Fascien- und Hautnaht. Operation wurde gut überstanden; Atmung und Puls waren sehr viel besser als vorher. Ein am dritten Tage auftretender Erguß wurde rasch resorbirt und war am zehnten Tage verschwunden. Patient konnte mit glatt geheilter Wunde bereits am 11. Tage das Bett verlassen und umhergehen.

Weit entfernt, von diesem einen glücklichen Fall auf alle Lungenschüsse zu abstrahiren, ermutigt uns dieser Erfolg doch, in Zukunft in gleicher Weise vorzugehen, d. h. wir werden uns nicht scheuen, b e i F ä l l e n m i t s e h r g r o ß e m E r g u ß u n d s t a r k e n V e r d r ä n g u n g s e r s c h e i n u n g e n d i e I n d i c a t i o v i t a l i s f ü r d i e E r ö f f n u n g d e r P l e u r a h ö h l e u n d p r i m ä r e L u n g e n n a h t z u s t e l l e n.

Ebenfalls in das Gebiet der Lungenchirurgie gehört dieser Fall, welchen gleichfalls Herr Professor K ü t t n e r operirt hat. Es handelt sich um einen jungen Menschen, der nach langem

fieberhaften Krankenlager in sehr heruntergekommenem Zustande zu uns kam. Die klinische Diagnose lautete auf bronchiektatische Caverne im linken Unterlappen; sie wurde durch die Röntgenplatte bestätigt, welche in Höhe der 8. linken Rippe im linken Unterlappen eine etwa apfelgroße Caverne erkennen ließ. Da alle Mittel der inneren Medicin versagt hatten, entschlossen wir uns zur Operation in der Sauerbruch'schen Kammer. Durch eine ausgedehnte Resection wurden in der linken Axillarlinie die 7. und 8. Rippe entfernt, und nun wurde die Lunge aus den sie umklammernden narbigen Schwarten herausgelöst, indem an allen Seiten die Schwarten und narbigen Stränge scharf durchtrennt und exstirpirt wurden. Dadurch wurde die Lunge völlig freigelegt und ihr die Möglichkeit gegeben, sich genügend auszudehnen und zusammenzuziehen. Die Caverne selbst wurde nicht operativ eröffnet, weil wir damit schlechte Erfahrungen gemacht haben; wir begnügten uns daher, ein Drainrohr an die Fistel der sackartigen Bronchiektasie zu legen, um so den Eiter nach außen zu leiten. Die Operation verlief außerordentlich glatt. Atemstörungen oder Collapserscheinungen traten nicht ein. Jetzt, d. h. nach vier Monaten, ist der Patient völlig wiederhergestellt: er hat 27 Pfund zugenommen und fühlt sich sehr wohl. Morgens hat er bisweilen noch geringen Auswurf. Der Lungenbefund weist ganz erhebliche Besserung auf: es bestehen noch geringe pleuritische Schwarten und wenige Ronchi.

Das Neue an dieser Operation ist, daß hier keine Decortication der Lunge im Sinne Délormes gemacht, sondern außer einer Resection der nächstgelegenen Teile der Thoraxwand die Lunge ohne Eröffnung ihres Innern aus ihren Verwachsungen so vollkommen losgelöst wird, daß sie die Möglichkeit erhält, selbst die Caverne zu exprimiren. Der außerordentlich günstige Erfolg dieser Operation läßt uns gegebenenfalls ihre Wiederholung angezeigt erscheinen.

Was die Indicationsstellung für die operative Behandlung von Bronchiektasien anlangt, so stehen wir auf dem Standpunkt, nur dann operativ vorzugehen, wenn ein abgegrenzter Bezirk durch interne Therapie nicht ausheilt. Für die Operation werden wir uns stets des Druckdifferenzverfahren (nach Brauer oder nach Sauerbruch) bedienen. Das Fehlen jeglicher Atemstörungen oder Collapserscheinungen, die Vermeidung von Pneumothorax und Lungenflattern, die Möglichkeit, die Lungenlappen sorgfältig in Ruhe abtasten zu können, mach-

ten uns bei dieser wie bei vielen anderen Lungenoperationen zu großen Freunden der Druckdifferenz. Zu erwägen ist es, ob man nicht auch in den Fällen, wo eine präcise Localisation der Caverne nicht gelingt, doch im Brauer'schen Ueberdruckkasten operirt. Da wir im Stande sind, mit diesem Verfahren jeden Augenblick die Druckdifferenz zu reguliren, bietet sich uns die Möglichkeit, für wenige Secunden die Lunge collabiren zu lassen, an der weichen collabirten Lunge den Erkrankungsherd durch Palpation zu bestimmen und in dem nächsten Augenblick nach erneutem Druckausgleich an der geblähten Lunge den jetzt bestimmten Krankheitsherd operativ anzugehen.

Herr **Coenen**: M. H.! Der Patient mit dem **Cholesteatom des Nabels,** den ich Ihnen vorstellen wollte, ist nicht erschienen. Deshalb möchte ich mir erlauben, Ihnen zwei Fälle von **schwerer Erfrierung der Füße und Unterschenkel** zu zeigen, die augenblicklich in der Klinik sind. Der erste Patient, ein 16 jähriger Forstarbeiter, flüchtete sich Mitte December 1907 aus Furcht vor Strafe auf einen Heuboden und brachte hier die Nacht zu. Am anderen Morgen waren ihm die Füße erfroren. 14 Tage später kam er in die kgl. Klinik mit bis zum unteren Unterschenkeldrittel vollständig mumificirten Füßen. Es lag also ein trockener Brand vor, der sich bereits demarkirte. Da eine Infection des Körpers nicht eingetreten war von den brandigen Gliedmaßen aus, so konnten wir conservativ verfahren und abwarten und der Natur die Demarkation überlassen. Diese hat sich nun an dem rechten Bein heute Morgen vollständig vollzogen, indem eine Spontanamputation des rechten Fußes eingetreten ist. Heute Morgen lag er lose im Verband. Die Abstoßung ist erfolgt in der unteren Tibiadiaphyse. An dem anderen Bein wird die vollständige Demarkation auch nicht mehr lange auf sich warten lassen.

Die zweite Patientin, eine 38 jährige Frau, hatte sich eine ähnliche Erfrierung durch Aufenthalt im Walde zugezogen. Sie hatte aber keinen trockenen Brand davongetragen, sondern es entwickelte sich bei ihr eine feuchte Gangrän mit Infection des Körpers. Deswegen mußten wir hier die Absetzung der Unterschenkel machen. Der erste Patient ist natürlich im Vorteil. Einmal können wir bei ihm conservativ verfahren, wenn wir der Natur die Abstoßung überlassen, und dann können wir nachher eine exactere Wundnaht machen und so einen tragfähigen Stumpf erzielen, während wir bei der wegen feuchter Gangrän und Phlegmone operirten Patientin nur teilweise nähen können, wegen der

Infectionsgefahr, und deshalb vielleicht einen nicht tragfähigen Stumpf erzielen werden.

Dann möchte ich Ihnen noch berichten über einige Erfahrungen mit der von Wassermann und Neisser inaugurirten **Serumreaction auf Syphilis.** Der erste, 9 jährige Patient, hatte einen doppelseitigen Hydrops im Kniegelenk, der den Verdacht der luetischen Arthritis erregte, zumal der Junge Hutchinson'sche Zähne hatte. Die Serumreaction ergab eine völlige Hemmung der Hämolyse nach der Wassermann-schen Versuchsanordnung. Nun ließen wir uns die Mutter kommen. Diese hat, wie Sie an der tiefen Knochennarbe der Stirn sehen, die Zeichen der früheren syphilitischen Infection sehr deutlich an sich, und Sie sehen, daß auch hier die eben angesetzte Reaction die Anwesenheit von syphilitischen Amboceptoren im Serum ergeben hat, also für Lues positiv ist. Eine andere 13 jährige Patientin bot im Röntgenbild die Erscheinungen der Paget'schen Ostitis deformans heredosyphilitica; auch die Serumreaction entschied für Lues. Dennoch ergab die Anamnese nichts, erst gestern, als die Mutter schon ein halbes Jahr in Behandlung und Beobachtung der Klinik war, gab sie die frühere luetische Infection zu. Der folgende Patient hat einen Befund von principieller Bedeutung. Auf Grund des Röntgenbildes und des klinischen Befundes hielten wir ein periferisches Knochensarkom der Tibia für vorliegend. Die Serumreaction entschied für Gummi. Damit stimmte auch der Befund bei der Operation und die von Herrn Geh.-Rat Ponfick gemachte mikroskopische Untersuchung überein. Wir entdeckten dann nachträglich auch Hutchinson'sche Zähne bei dem Patienten. Dieser Fall hat also eine principielle Bedeutung, weil er zeigt, daß die Serumreaction bei der Differentialdiagnose zwischen Knochensarkom und Gummi für die Indication ausschlaggebend sein kann, denn bei der Behandlung des Sarkoms sind wir möglichst radical, bei der des Knochengummi conservativ. M. H.! Ich kann aus unseren Erfahrungen über die syphilitische Serumreaction allerdings noch kein bindendes Urteil über ihren Wert abgeben. Das erscheint mir aber auf Grund unserer Fälle sicher, daß sie ein wesentliches Bereicherungsmittel unserer Diagnostik ist. Von den in der kgl. Klinik untersuchten Fällen, von denen ich nur einige mitgeteilt habe, haben die Fälle, die klinisch sicher als luetische Erkrankungen angesprochen wurden, alle die Reaction prompt und sicher ergeben.

Herr Peiser: Ueber den sogenannten Wringverschluß des Darmes.

Wilms, von welchem diese Bezeichnung stammt, versteht darunter eine Knickung und Drehung des Darmes um die Darmachse, d. h. die Längsachse des Darmes im Gegensatz zur Drehung um die Mesenterialachse. Er setzt für diese Fälle voraus, daß der Darm an der Stelle des später eintretenden Verschlusses normaler Weise oder infolge pathologischer Processe fixirt ist. Für die Dünndarmschlingen kann nur letzteres in Frage kommen. Bei starker Füllung des zuführenden Schenkels kommt es dann leicht zur Knickung an der Fixationsstelle, der zuführende Schenkel wird gedehnt, dadurch der Darm verlängert, und da das Mesenterium der Verlängerung einen Widerstand entgegensetzt, kommt es zur Schlängelung des Darmes, mit der eine Drehung desselben um seine Längsachse verbunden ist. Durch diese Drehung wird, wie Wilms darlegt, die Knickung verstärkt und die Passage ganz verlegt. Dem Wringverschluß des Darmes kann jedoch auch der umgekehrte Mechanismus zu Grunde liegen. Das lehrt ein Fall, den Vortragender im September 1906 zu operiren Gelegenheit hatte. Die 43 jährige Frau ist vor 12 Tagen mit Schmerzen im Leibe und Erbrechen erkrankt, seit 9 Tagen sind Stuhl und Winde nicht mehr erfolgt. Um den Nabel herum sieht man starke Peristaltik, fortwährend heftige Schmerzanfälle und Erbrechen, leidlicher Allgemeinzustand. Die Diagnose wird auf Obturationsileus in den unteren Darmpartien gestellt. Sofortige Operation. Dabei findet man in der rechten Unterbauchgegend eine hochgradig geblähte Dünndarmschlinge, die plötzlich an einer Stelle unter ihrem eigenen Mesenterium verschwindet. Sie sieht wie invaginirt aus. Unter dem Mesenterium kommt völlig collabirter Dünndarm hervor. Geringer Zug an der geblähten Schlinge genügt, um diese unter spiraler Drehung hervorzuziehen. Sofort stürzt Darminhalt in die collabirten Schlingen. An der dem Mesenterialansatz gegenüberliegenden Seite des Darmes sieht man eine Fibrinmembran, der an der Hinterfläche des Mesenteriums eine gleich große, gerötete Stelle entspricht. Der Darm hatte sich also primär um seine Längsachse gedreht und war an seinem eigenen Mesenterium adhärent geworden. Hier war es dann zur Abknickung und damit völligen Verschluß des Darmes gekommen. Wir haben also einen Wringverschluß des Darmes vor uns, der in umgekehrter Art, als es Wilms beschreibt, zu Stande gekommen sein muß. Ein gleicher Fall ist bisher in der Litteratur nicht beschrieben worden. Die Patientin wurde am 17. Tage nach der Operation geheilt entlassen.

Herr Zoeppritz: **1. Die Ophthalmoreaction bei chirurgischer Tuberculose.**

Nach kurzer Besprechung der Theorie des Zustandekommens der von Wolff-Eisner inaugurirten Ophthalmo- oder besser gesagt Conjunctivalreaction demonstrirt Vortragender vier Patienten, bei denen die Reaction positiv ausgefallen ist, nachdem vorher die Diagnose Tuberculose klinisch sichergestellt war.

Redner hat in 200 Fällen die Conjunctivalreaction angewendet; bei 130 nicht nachweisbar tuberculösen Patienten fiel sie 12 mal, bei 30 suspecten Individuen 8 mal, und bei 30 sicher Tuberculösen 28 mal positiv aus. Unter diesen sicher Tuberculösen handelte es sich 22 mal um Knochen- und Gelenktuberculosen, 8 mal um anderweitige locale Tuberculosen.

Vortragender hält zwar die Reaction für specifisch, glaubt aber, daß ihr diagnostischer Wert dadurch beeinträchtigt wird, daß auch abgeheilte Tuberculosen reagiren.

2. Vorstellung eines Falles von **Hernia lineae semilunaris Spigeli tuberculosa.**

57 jährige Frau, die einmal geboren hat. Schon seit Jahren ziehende Schmerzen in der rechten Bauchseite; vor fünf Wochen Anschwellung der rechten Bauchseite, seitdem heftigere Schmerzen. Befund: Bauchdecken überall auffallend nachgiebig. Ziemlich umschriebene, beim Husten deutlicher werdende Vorbuchtung der rechten Seite des Bauches, etwas medial vom MacBurneyschen Punkt, von Pflaumengröße. Mit dem Finger kann man diese Vorbuchtung zurückdrängen, man gelangt in einen für den Daumen eben durchgängigen Ring mit scharfen Rändern. In der Spitze der Vorbuchtung fühlt man eine harte, zweihöckerige, etwa stachelbeergroße Resistenz.

Bei der Operation zeigt sich, daß letztere dem Peritoneum angehört, an das an dieser Stelle das Netz durch einen derben runden Strang adhärent ist. Die harten verkalkten Partien werden excidirt. Das Innere des Abdomens wird soweit als möglich abgetastet, das Peritoneum erscheint überall glatt, das Netz unverändert. Der Peritonealdefect wird geschlossen und die Fascie des M. transversus abd. nach Mobilisation mit Raffnähten quer vernäht; Naht der oberflächlichen Fascie, Hautnaht.

Normaler Heilungsverlauf.

Die histologische Untersuchung des harten exstirpirten Bruchsackstückes ergab, daß Tuberculose vorlag.

Diese Combination einer isolirten Bruchsacktuberculose mit der ebenfalls relativ seltenen Hernia lineae semilunaris Spigeli stellt ein wohl kaum je beachtetes Vorkommnis dar.

Sitzung vom 24. Januar 1908
im physiologischen Institut.
Vorsitzender: Herr Hürthle.

Herr Hürthle: Ueber den Einfluß der Fixirung auf die Structur des quergestreiften Muskels.

Unter Hinweis auf den Vortrag vom 19. October 1906, in welchem eine Methode zur Gewinnung von mikrophotographischen Momentbildern von lebenden Muskelfasern demonstrirt wurde, erörtert der Vortragende den Einfluß der Fixirung auf die Structur des Muskelgewebes durch Vergleich der Bilder von fixirten Muskeln mit denjenigen, welche von lebenden und contractionsfähigen Fasern hergestellt waren. Ein solcher Vergleich ergiebt, daß das Bild der fixirten Faser sich in drei Punkten von der lebensfrischen unterscheidet.

1. Die frische Faser zeigt im ruhenden Teil ein nur wenig wechselndes Bild, jedes Fach besteht aus zwei Schichten, der anisotropen A und der isotropen J. Die Fachhöhe A+J beträgt rund 5 μ, die Höhe der isotropen Schicht J ein Fünftel der gesamten Fachhöhe.

2. Von diesem Bild weicht das der fixirten Faser in den meisten Fällen dadurch ab, daß

a) die isotrope Schicht J wesentlich größer wird, so daß sie bis zur Hälfte der ganzen Fachhöhe anwachsen kann;

b) in J neue Schichten (Zwischenschicht, Nebenscheibe) auftreten können;

c) die absolute Höhe des Faches auf mehr als das Doppelte des Wertes der frischen Faser, nämlich auf 10—12 μ anwachsen kann; solche Werte werden bei frischen Fasern nicht beobachtet.

Wichtig ist ferner, daß die genannten Unterschiede nicht immer bei der Fixirung auftreten, sondern nur in der Mehrzahl der Fälle. Bisweilen findet man unter den fixirten Fasern solche, welche mit den überlebenden im wesentlichen übereinstimmen. Endlich ist zu erwähnen, daß die verschiedenen Fixirungsmittel: Alkohol, Sublimat, Osmiumsäure u. a., dieselben Veränderungen erzeugen.

Die Ursache der Abweichungen kann nun nicht mit wenigen Worten in überzeugender Weise dargelegt werden und wir wollen zunächst die Möglichkeit erörtern, daß die abweichenden,

durch Fixirung entstehenden Formen gewissen physiologischen Zuständen des lebenden Muskels entsprechen.

Diese Möglichkeit muß zugegeben werden, da auch an den lebenden Muskelfasern gewisse Abweichungen vom typischen Bau beobachtet werden, welche auf eine große Labilität der contractilen Substanz schließen lassen. Solche Abweichungen bestehen in der Ablösung einzelner Körner von den doppelt brechenden Stäbchen der Schicht A oder auch in dem Verlust der Querstreifung. Die gleichzeitige Beobachtung der Contractionswellen der lebenden Faser läßt aber erkennen, daß diese abweichenden Bildungen nur während des Absterbens der Faser auftreten und an ganz frischen, lebenskräftigen Fasern nicht zu finden sind. Auch sind die an den frischen Fasern beobachteten Abweichungen niemals so bedeutend, wie die an fixirten vorkommenden.

Es muß daher die Möglichkeit, daß die abweichenden Formen der fixirten Fasern gewissen physiologischen Zuständen der lebenden Faser entsprechen, auf das Entschiedenste in Abrede gestellt werden. Es bleibt dann aber nur die Annahme übrig, daß sie erst unter der chemischen Wirkung der Fxirungsmittel entstehen.

Allein dieser Annahme stehen, wenigstens bei der heutigen Auffassung der Muskelstructur, erhebliche Schwierigkeiten entgegen, vor allem der auffallende Unterschied in der Fachhöhe des frischen und des fixirten Muskels, welcher derart ist, daß die Fachhöhe durch die Fixirung rund auf das Doppelte erhöht ist. Diese Erhöhung kann aber keine wirkliche, zum mindesten keine durchgehende sein, denn sonst müßte durch die Fixirung auch die Länge der ganzen Muskelfasern verdoppelt werden, was nicht denkbar ist. Auch eine partielle Dehnung der Fasern etwa durch Contractionswellen, welche die eine Hälfte der Fasern einnehmen, die andere dehnen würden, ist auszuschließen, da die Veränderungen in vielen Fällen sich über die ganze Länge der Faser erstrecken.

Es scheint daher nur die Annahme übrig zu bleiben, daß die neuen Fachhöhen ohne Rücksicht auf die im lebenden Muskel sichtbaren bei der Fixirung entstehen.

Eine solche Annahme läßt sich aber nur aufrechterhalten, wenn man mit der eingebürgerten Vorstellung bricht, nach welcher die Zwischenscheiben feste Einrichtungen darstellen, durch welche die Muskelfaser in natürliche Fächer oder Etagen geteilt wird.

Da die Gründe für diese Auffassung sich im wesentlichen auf die Untersuchung der fixirten Muskelfasern stützen, so stehen und fallen sie mit dem Nachweis, daß durch die Fixirung eine wesentliche Veränderung der Muskelstructur herbeigeführt wird

Schwierig bleibt in diesem Falle aber die Erklärung der Querstreifung; man kann annehmen, daß die die Faser zusammensetzenden Fibrillen im lebenden Muskel durch einen noch unbekannten Factor in Segmente von bestimmter Länge geteilt werden, daß diese Segmente aber nicht durch feste Structuren erzeugt und keine unveränderlichen sind, insbesondere unter dem Einfluß der Fixirungsmittel vergrößert werden.

Da somit eine klare Einsicht in die Wirkung der chemischen Fixirungsmittel vorläufig nicht zu gewinnen ist, bildet die folgende Thatsache eine willkommene Stütze für die ausgesprochene Ansicht über den Einfluß dieser Substanzen; es giebt nämlich eine Fixirungsmethode, durch welche die Structur des lebenden Muskels vollkommen erhalten bleibt und bei welcher die angegebenen Abweichungen nicht beobachtet werden.

Diese Methode besteht darin, daß man die frischen Muskeln bei —12°. C. frieren läßt und die gefrorenen Muskeln im Vacuum trocknet (Altmann). Durch diese Methode erhält man Bilder, welche denen des lebenden Muskels täuschend ähnlich sind.

Da wir nun wissen, daß gefrorene Muskeln nach dem Wiederauftauen noch contractionsfähig sind, so dürfen wir schließen, daß durch das Frieren die natürliche Structur nicht zerstört wird und daß wir in dem angegebenen Verfahren ein Mittel besitzen, die natürliche Structur des Muskels zu erhalten. Es liefert daher diese Methode auf indirectem Wege den Beweis für die eingreifende und schädigende Wirkung der chemischen Fixirungsmittel. Im Vorhergehenden ist nur von der schädigenden Wirkung der Fixirungsmittel auf den ruhenden Muskel die Rede gewesen; es ist aber leicht begreiflich, daß die Wirkung dieser Mittel eine noch viel eingreifendere ist bei dem in Contraction befindlichen Muskel, da dieser ein noch viel labileres Gebilde darstellt als der ruhende.

Thatsächlich sind denn auch die Widersprüche, welche über den Contractionsvorgang in der Litteratur vorhanden sind, noch größer und auffallender, als die den ruhenden Muskel betreffenden. Wenn diese Widersprüche wirklich auf den Einfluß der chemischen Fixirungsmittel zurückzuführen sind, so ist nunmehr begründete Hoffnung vorhanden, daß diese bald aus der Litteratur verschwinden und einer einheitlichen Auffassung von der

Structur des Muskelgewebes Platz machen werden, welche sich einerseits auf die Untersuchung des lebenden, andrerseits auf die des gefrorenen und getrockneten Muskels gründet.

Herr F. Röhmann: **Ueber künstliche Ernährung von Mäusen.**

Der Vortragende bezeichnet als künstliche Ernährung die Ernährung mit einem Futtergemisch, das aus den einfachen Nahrungsstoffen Eiweiß, Fetten, Kohlenhydraten und Salzen zusammengesetzt ist. Versuche mit solchen Gemischen sind besonders von Bunge und seinen Schülern an Mäusen angestellt worden, ohne daß es bisher gelang, die Tiere dauernd am Leben zu erhalten. Der Grund, warum diese Versuche scheiterten, liegt unter anderem in der Wahl der Eiweißstoffe. Giebt man Mäusen ein Futtergemisch aus 7,2 Teilen Vitellin, 14 Teilen Casein, 4 Hühnereiweiß, 27 Margarine, 120 Weizenstärke, 60 Kartoffelstärke, 10 Traubenzucker, 4 Salze (Gemisch von 10 phosphors. Kalk, 40 saurem phorsphors. Kalium, 20 Natriumchlorid, 15 Natriumcitrat, 8 Magnesiumcitrat, 8 Calciumlactat), so lassen sich nicht nur alle Mäuse dauernd am Leben erhalten, es gelingt auch, junge Mäuse von der Geburt an bei künstlicher Ernährung zuerst der Mutter, dann der kleinen Tiere selbst, aufzuziehen. Sie werden geschlechtsreif und werfen lebensfähige Junge, die selbst wieder geschlechtsreif werden. Die Jungen, die diese Tiere warfen, ließen sich bisher nicht aufziehen.

Enthielt das Futter nur einen der erwähnten Eiweißstoffe, so nehmen auch die ausgewachsenen Mäuse bald an Gewicht ab und gehen nach einiger Zeit zu Grunde.

Ersetzt man Casein durch Hühnereiweiß oder Hühnereiweiß durch Casein, so bleiben alle Mäuse dauernd auf ihrem Körpergewicht. Junge Mäuse wurden aber merkwürdiger Weise in ihrer Entwicklung gehemmt. Sie bleiben eine Zeit lang auf demselben Körpergewicht stehen und gingen dann zu Grunde.

Die Versuche beweisen, daß die verschiedenen Eiweißstoffe eine verschiedene Bedeutung für die Ernährung und besonders für die Entwicklung jugendlicher Wesen besitzen.

Herr J. Schmid: **Ueber den Blutstrom in der Pfortader.**

Der Redner berichtet über Untersuchungen mit Einführung der Hürthle'schen Stromuhr in die Pfortader des Hundes und der Katze. Die Resultate beziehen sich auf die Größe des Blutstromes in diesem Gefäß, auf die Beeinflussung des Pfortaderstromes durch die Atmung und durch experimentelle Eingriffe. Eine ausführliche Wiedergabe wird demnächst in „Pflügers Archiv" erfolgen.

Klinischer Abend vom 31. Januar 1908
im Allerheiligen-Hospital.

Herr **Tietze: Demonstrationen zur Gehirn- und Rückenmarkschirurgie.**

Meine Herren! Die schönen Demonstrationen von Herrn Küttner am letzten klinischen Abend haben mich veranlaßt, auch meinerseits mein Material auf dem Gebiete der Hirn- und Rückenmarkschirurgie zusammenzustellen; handelt es sich doch hier um ein Arbeitsfeld, welches zur Zeit im Vordergrunde des chirurgischen Interesses steht, auf dem aber andrerseits die allgemeine Mitarbeit dringend erwünscht ist.

Gehe ich nun dazu über, Ihnen meine Fälle zu schildern, so kann ich bei der Fülle des Materials im Rahmen der heutigen Darstellung nur einige ganz wenige Punkte berühren, ausführlicher auf unsere Beobachtungen zurückzukommen, muß ich mir für eine spätere Veröffentlichung vorbehalten.

Ich erlaube mir zuerst, Ihnen noch einmal den 12 jährigen Jungen vorzustellen, welchen Herr Förster schon vor mehreren Wochen gezeigt hat. Derselbe war am 3. XI. 1907 von einer Schaukel gestürzt, die Schaukel hatte ihn von hinten her an das linke Scheitelbein gestoßen und er kam mit einer klaffenden Schädelwunde und unter den Erscheinungen einer schweren Commotio cerebri in das Hospital. Eine Fractur am Knochen wurde unter dem starken Hämatom zunächst nicht festgestellt. Die Commotionserscheinungen ließen in den nächsten Stunden nach, es wurde eine leichte Faciliasiparese festgestellt. Besonders auffallend war eine fast vollkommene Aphasie. Das einzige Wort, das auf jede Frage geantwortet wurde, war das Wort ja. Allmählich fing er an zu verstehen, ohne daß er mehr als die Worte ja und nein vorbringen konnte. Am sechsten Tage begann sich das Sensorium wieder mehr zu trüben, er wurde völlig bewußtlos, es traten Krämpfe der rechten Körperhälfte ein, die sich in kurzen Pausen mehrfach wiederholten. Am Abend wurde operirt. Wir nahmen eine intradurale Blutung mit starker Beteiligung der Broca'schen Windung an. Puls war nicht auffallend verlangsamt, Erbrechen hatte gefehlt. Stauungspapille nicht vorhanden. Nach Erweiterung der Wunde fanden wir ein ca. dreimarkstückgroßes Knochenstück, losgelöst von seinem Zusammenhange und mit einer Ecke in das Gehirn hineingedrückt. Es quoll Gehirnsubstanz vor. Man beschränkte sich auf die Extraction des Stückes, die Durawunde wurde gar nicht genäht, die Hautwunde mit einigen losen Nähten vereinigt. Es trat

Heilung ein unter schnellem Rückgang der cerebralen Erscheinungen. Patient ist jetzt völlig geheilt. Die Aphasie halten wir durch den bei der Operation erhobenen Befund für nicht erklärt, nehmen vielmehr an, daß sie durch kleine intracorticale Blutaustritte im Stirn- bezw. Temporalhirn bedingt war. Ich zeige dann ferner noch einmal einen Patienten, den ich vor etwa einem Jahre durch Herrn Mertens habe demonstriren lassen. Er war angeblich von einer Treppe gefallen, hatte eine kleine Hautabschürfung auf der rechten Stirnseite und war zunächst völlig bewußtlos. Schon am nächsten Tage kehrte das Bewußtsein völlig zurück, aber der Patient hatte eine völlige motorische Aphasie. Er konnte kein Wort sprechen. Dabei bestanden so wenig andere Lähmungserscheinungen und überhaupt ein so völliges Wohlbefinden, daß er nach einigen Tagen außerhalb des Bettes kartenspielend gefunden wurde. Aber allmählich stellten sich Krampfanfälle ein. Zuerst ganz flüchtig und auf einzelne Muskelgruppen der rechten Seite beschränkt, allmählich sich in der Zahl häufend und vertiefend. In der Nacht des 10. Tages hatte er sehr heftige Anfälle, die im rechten Facialisgebiet begannen, auf die rechte Körperhälfte übergingen, und dann allgemein wurden. Dabei Bewußtseinsverlust. Die Aphasie war bis zu diesem Tage soweit zurückgegangen, daß er einige Worte bereits nachsprechen und auch einige Gegenstände richtig benennen konnte. Am nächsten Morgen Trepanation. Großes intradurales Hämatom der linken Seite. Der Knochenlappen wurde zurückgeklappt, mußte aber nach einigen Tagen noch einmal gelüftet werden, weil Patient wieder bewußtlos wurde und Krämpfe bekam. Er wurde aber völlig geheilt. Zweimal hat Herr Mertens noch wegen extraduraler Hämatome nach Schädelverletzungen operirt. Einmal mit Glück. Ich übergehe aber diese Fälle ebenso wie die anderen wegen schwerer Gehirnverletzungen vorgenommenen Trepanationen, es waren noch 6, jedoch gelang es in keinem Falle den Patienten zu retten.

War bei den bisher genannten Patienten die Indication zum Eingriff zum Teil durch Krämpfe gegeben, welche meistens den Typus der Jacson'schen Epilepsie zeigten, so habe ich wegen genuiner Jacson'scher Epilepsie, um mich so auszudrücken, d. h. bei Krämpfen, die nicht unmittelbar im Zusammenhang mit einem Trauma standen, noch dreimal operirt. Zwei Operationen davon habe ich noch im Augusta-Hospital vorgenommen. Beide Patienten ertrugen die Operation ohne Störung, obgleich sich bei der einen eine schwere Infection anschloß, ausgehend von

einem Lippenfurunkel. Aber eine Heilung der Epilepsie wurde nicht erzielt. Der Befund am freigelegten Gehirn war negativ. Glücklicher war ich im dritten Falle, den Sie gleichfalls kennen. Es ist der Patient, bei welchem ein Cysticerkus aus der rechten Temporalwindung entfernt wurde. Er ist geheilt und wurde neulich von Herrn Förster demonstrirt und ist auch jetzt, 3½ Monate post operationem, ganz gesund.

Wegen Gehirnabsceß habe ich vier Operationen gemacht. Ein spättraumatischer subcorticaler Absceß im linken Centralgehirn, der noch einen Knochen enthielt. Patient wurde im Fränkel'schen Hospital operirt. Nervöse Ausfallerscheinungen waren nicht vorhanden, der Absceß wurde bei Erweiterung der inficirten Schädelwunde entdeckt. Heilung. Dann wurde geheilt diese junge Dame, die vor nunmehr acht Jahren wegen eines otogenen Abscesses im linken Temporallappen operirt wurde. Auch hier bestanden deutliche aphasische Symptome. Nach der Operation blieb eine mächtige Schädellücke zurück, die nach Müller-König plastisch verschlossen wurde. Gestorben ist ein otogener Hirnabsceß im linken Frontalhirn nach eitriger Parotitis bei einem älteren Manne. Von Tumoren und verwandten Bildungen habe ich mit Glück eine Cyste des Kleinhirns operirt. Ich zeige Ihnen heute die Patientin und will den Fall auf dem Chirurgencongreß näher besprechen. Sonst aber habe ich einen Tumor noch nicht operirt. Ein Fall ging uns zur Operation bereits vom Hausarzt mit der auch topisch richtig bestimmten Diagnose zu. Patient war vorher in der Poliklinik für Nervenkrankheiten behandelt worden, war dann eines Sonntags plötzlich bewußtlos geworden und vom Hausarzt zur Trepanation eilends in das Hosiptal geschickt worden. Leider war es doch schon zu spät. Patient starb während der Vorbereitungen zur Operation. Es ist dies ein Analogon zu dem von Herrn Küttner neulich demonstrirten Falle, in dem er glücklicher war. Das Präparat sehen Sie hier, der Tumor saß im linken Scheitellappen und wäre wohl zu operiren gewesen.

Zweimal habe ich dann unter der von competenter Seite gestellten und bestätigten Diagnose Gehirntumor operirt und beide Male hat sich am Gehirn nichts gefunden als eine Reihe kleiner über die Gehirnoberfläche an den supponirten Rindenabschnitten zerstreuter Tuberkel. Einer dieser Patienten lag in meiner Privatklinik. Er überstand den Eingriff gut, ging aber im Verlaufe von drei Wochen unter dem Bilde der tuberculösen Meningitis allmählich zu Grunde. Der 2. Patient liegt hier vor Ihnen. Er

ist von 5 Tagen operirt. Der früher gesunde 45 jährige Mann erkrankte kurz vor Weihnachten unter Erbrechen, Ohnmachten, Krampfanfällen, rascher Abnahme der Sehschärfe auf dem rechten Auge, ebenso links. Rechts schnelle Erblindung, Abducenslähmung, hochgradige Stauungspapille, ebenso links weniger stark, anfallsweise auffallende Sprechstörung, Bradyphasie und Silbenstolpern. Da Patient Linkshänder war, so wurde das Symptom für eine rechtsseitige Hirnaffection verwertet. Herr Förster nahm an, daß der Herd wahrscheinlich im rechten Stirnhirn sitzen müsse. Es wurde hier auch wirklich eine Erkrankung gefunden. Eine cystische Erhebung der Pia über der rechten dritten Stirnwindung, auf deren Oberfläche einige kleine Tuberkel. Die Abducenslähmung ging nach der Operation zurück, aber es kehrte bald der frühere Zustand wieder. Vielleicht wäre es richtig gewesen, hier das austrepanirte Knochenstück ganz oder teilweise zu entfernen, was auch ursrpünglich beabsichtigt war. Es geht dem Patienten sehr gut, er ist ohne jede subjectiven Beschwerden, objectiv besteht aber noch die Stauungspapille und Blindheit.

Es wurde noch viermal unter der bestimmten Diagnose Hirntuberkel operirt. Man vermutete jedes Mal wegen bestimmter Localsymptome einen größeren Conglomerattuberkel. Dreimal stimmte dies auch und doch waren die Operationen unglücklich angelegt, denn einmal wurde am Kleinhirn operirt. Wir trafen, wie es sich später herausstellte, die falsche Seite. Leider war hier thatsächlich ein kleiner Tuberkel in der Kleinhirnsubstanz vorhanden und wir beendeten die Operation in der Annahme, das Richtige gethan zu haben. Patient starb und es fand sich ein mächtiger Solitärtuberkel auf der anderen Seite. In einem zweiten von Herrn Mertens operirten Falle waren statt eines mehrere kirschkern- bis bohnengroße Tuberkel im Frontalhirn vorhanden. Section verweigert. Aehnlich war es in einem dritten Falle, wo neben dem richtig diagnosticirten, localen größeren Herd sich noch kleine Tuberkel im Gehirn fanden; es erfolgte aber in wenigen Tagen der Tod und fanden sich zahlreiche Tuberkel im anderen Organ. In einem vierten Falle endlich fand sich nur eine Reihe einzelner Knoten, doch wurde hier die Section nicht gemacht. Gerade dieser Fall aber war besonders zu Täuschungen geeignet, weil hier durch ein halbes Jahr ein bestimmtes Localsymptom, nämlich eine Parese der rechten Körperseite bestanden hatte.

M. H.! Ich habe ganz ohne Schonung für mich auch meine Mißerfolge mitgeteilt, und ich habe mir ernstlich die Frage vorzulegen, ob ich nicht in den letzten Fällen in der operativen Eröffnung des Schädels zu weit gegangen bin. Ich möchte aber zunächst einmal hervorheben, daß sämtliche Fälle genau von Neurologen, Internen und Ophthalmologen untersucht waren, und daß der Eingriff nur auf Grund gemeinsamer Beratungen stattgefunden hat. Wenn also hier Irrtümer geschehen sind, so trifft der Vorwurf, diese verschuldet zu haben, nicht eine einzelne Person, sondern unsere gesamte Wissenschaft in ihrer heutigen Verfassung. Am deprimirendsten bleibt hier der Eindruck für den Chirurgen und die Empfindung, vor der geöffneten Schädelhöhle zu stehen und nichts zu finden, oder einen Befund erheben, der die Operation als zwecklos erscheinen läßt, ist im höchsten Grade beschämend, aber der Vorwurf würde sich doch eigentlich nur zu der Frage zuspitzen: 1. Soll man Hirntumoren operiren, und 2. ist es erlaubt, auf die Diagnose Conglomerattuberkel hin einen Eingriff zu wagen? und da möchte ich sagen: Gerade weil die Diagnose, wie auch die vorgestellten Fälle beweisen, unsicher ist, ist ein Eingriff gerechtfertigt. Ein so erfahrener Mann, wie Herr Prof. Bonhoeffer, sagte mir neulich, er schwanke sehr, ob er einen Hirntumor operiren lassen solle, und gewiß ist, daß, ganz abgesehen von den Gefahren der Operation, ein Teil der Tumoren bei dem Eingriff gar nicht gefunden wird, ein anderer Teil gar nicht radical entfernt werden kann, so daß das Recidiv dem Eingriff auf dem Fuße folgte. Aber demgegenüber verweise ich auf den von mir glücklich operirten Fall von Kleinhirncyste, in dem ebenfalls ein Tumor, d. h. ein möglicher Weise maligner Tumor, diagnosticirt war und nicht anders diagnosticirt werden konnte, und ich kenne andere Fälle von der Section, wo es sich nur darum gehandelt hätte, eine gutartige Geschwulst der Dura mater zu entfernen, der Eingriff aber wegen der Diagnose Hirntumor abgelehnt worden war. Das sind eben die Ereignisse, die uns den Mut und das Recht geben, auch in anderen Fällen operativ einzugreifen, denn auch sie wären verloren gewesen, wollte man einfach diesen Zweig der Chirurgie negiren. Ob es sich aber um einen benignen oder malignen Tumor handelt, kann man vor der Operation meiner Ansicht nach nicht entscheiden. Mit der Fragestellung gegenüber einem Conglomerattuberkel steht es ähnlich; thatsächlich giebt es doch solche geschwulstartige solitäre Tuberkel, die man gut hätte operiren können und die auch eine definitive Heilung des

Patienten versprachen. Ich halte mich nach meinen Erfahrungen für verpflichtet, in einem neuen Falle doppelt vorsichtig die Indicationen zum Eingriff zu prüfen, aber die Operation nunmehr aufzugeben, weil ich mich — leider recht häufig — geirrt habe, das wäre, glaube ich, falsch. Ich hoffe, daß wir Zeit gewinnen werden, die Fälle publicistisch zu verwerten und wir weitere Gelegenheit haben werden, uns, wenn es möglich sein sollte, zu rechtfertigen.

Was dann meine Erfahrungen bei der Rückenmarkschirurgie anbetrifft, so habe ich 14 Laminectomien ausgeführt mit vier Todesfällen. Ich werde an anderer Stelle darüber berichten und nur einige Worte darüber sagen, ob eine Operation bei einer Metastase einer malignen Geschwulst in der Wirbelsäule gerechtfertigt ist. Ich habe drei Patientinnen operirt, die nach Brustkrebs Metastasen hatten (obere Brustwirbelsäule, 5. und 6. Brustwirbel, Lendenwirbelsäule). Ich habe operirt wegen Compressionserscheinungen, die sich in Extremitätenlähmungen und heftigen Wurzelschmerzen äußerten. Es wurde immer der Tumor gefunden und zweimal rein extradural operirt, im dritten Falle die Dura eröffnet und auf der betreffenden Seite zwei der hinteren Wurzeln durchschnitten. Die in diesem Falle sehr heftigen Schmerzen verschwanden, aber die Patientin war von der Operation ab an den unteren Extremitäten complet gelähmt. Die Laminectomiewunde war in 14 Tagen völlig geheilt. Jetzt, vier Wochen nach der Operation, sind willkürliche Bewegungen an den unteren Extremitäten noch nicht vorhanden, doch stellen sich die Sehnenreflexe, die eine Zeit lang ganz erloschen waren, jetzt wieder ein, und sind sogar sehr lebhaft. In den beiden anderen Fällen entwickelte sich nach anfänglicher Besserung bald ein Recidiv, dem schließlich die Frauen erlagen. In einem Falle erlangte ich das Präparat; es zeigt eine diffuse krebsige Infiltration mehrer benachbarter Wirbel. Auf eine Radicaloperation beim Wirbelkrebs kann man nicht rechnen, es scheint mir daher sehr fraglich, ob man berechtigt ist, allein auf Grund von Lähmungen zu operiren, denn es liegt die Gefahr vor, daß diese bald wieder eintreten, auch wenn es eine Zeit lang gut gegangen ist. Bei heftigen Wurzelschmerzen ist dagegen die Laminectomie und Durchschneidung der beteiligten Wurzeln eine Operation, deren Berechtigung vor der Hand nicht abzuweisen ist.

Herr O. Foerster: Ein Fall von linksseitiger Kleinhirncyste. Operativ entfernt. Heilung.

Patientin ist 17 Jahre alt, hat als Kind Masern und Scharlach durchgemacht, später an Rachenmandeln gelitten. Im

Frühjahr 1907 bekam sie, während sie gravid war, heftige Kopfschmerzen, Flimmern vor den Augen, der Gang wurde taumelig, sie fiel oft nach links um. Bis zum Partus, der Juni 1907 erfolgte,, bestanden die Beschwerden unverändert fort. Nach dem Partus erhebliche Zunahme, hinzu traten noch schlechtes Sprechen, erschwertes Kauen, Verschlucken. Aufnahme in das Allerheiligen-Hospital auf die Abteilung des Herrn Prof. Ercklentz am 16. September 1907.

Hier bot sich folgender Status: Großes Mädchen in schlechtem Ernährungszustand, Musculatur dürftig, Fettpolster fehlt. Puls und Temperatur normal. Ueber der linken Lunge oben, vorn und hinten, Schallverkürzung, verschärftes Inspirium. Sonst innere Organe ohne Besonderheiten. Pupillen gleich weit, reagiren prompt auf Licht und Accomodation. Nystagmus in Endstellung beim Blick nach links, weniger beim Blick nach rechts. Beiderseits leichte Neuritis optica, links mehr als rechts. Sehschärfe nicht tangirt. Beiderseitige Facialisparese, rechts mehr als links. Das rechte Auge steht weiter offen als das linke, wird nicht so fest geschlossen als das linke. Zunge weicht nach rechts ab, rechte Hälfte etwas schlaff und atrophisch, fibrilläre Zuckungen in derselben. Gaumensegel hängt beiderseits etwas herab, Uvula weicht beim Schlingen und Sprechen nach rechts ab; bisweilen Verschlucken, Flüssigkeit kommt zur Nase heraus. Sprache leise, verwaschen, klingt sehr nasal, Explosionslaute ganz undeutlich. Kauakt schwach, Larynx, Geruch und Geschmack, Gehör ohne Besonderheiten. Druckempfindlichkeit des linken N. infra- und supraorbitalis sowie des linken N. occipitalis.

Patientin liegt dauernd auf der rechten Seite im Bett, beim Versuch sich nach links zu drehen, starker Schwindel und Kopfschmerz. Im Sitzen hat der Kopf eine steife, etwas nach hinten gestreckte Haltung, er zittert beständig etwas. Kopfbewegungen langsam, aber in vollem Umfange möglich. Rumpf kann aus der Rückenlage nicht aufgerichtet werden, bei den Versuchen dazu, die unter Mithilfe geschehen, deutliche Neigung nach links zu fallen. Sitzen unter Schwankungen und Neigung nach links überzusinken, besonders bei Augenschluß. Rechter Epigasterreflex schwach, linker fehlt ganz. An den Extremitäten grobe Kraft beiderseits intact, alle activen Bewegungen in vollem Umfange möglich, passive Beweglichkeit an Armen und Beinen beiderseits normal, Sehnen- und Periostreflexe an den oberen Extremitäten normal, Patellarreflexe beiderseits lebhaft, Achillesreflex beiderseits normal, kein Babinsky, Oppenheim beiderseits positiv.

Fußsohlenreflexe beiderseits vorhanden. Keine Sensibilitätsstörungen am ganzen Körper (für Berührung, Schmerz, Temperatur, Druck, passive Bewegungen und Lage der Glieder). Am linken Arm und linken Bein deutliche statische und locomotorische Ataxie vom Charakter des typischen Intentionstremors. Keine Blasen- und Mastdarmstörungen. Seit Ende Juli Amenorrhoe. Beim Stehen und Gehen ausgesprochene Störungen: Die Kranke steht breitbeinig und schwankend, wenn man sie losläßt, droht sie nach links umzufallen; ebenso bei Augenschluß Umsinken nach links. Sobald sie anfängt zu gehen, fällt sie nach links um, der Gang ist, wenn sie gut gestützt wird breitbeinig und stark schwankend. Aufstehen und Hinsetzen sehr gestört, kann allein nicht aufstehen, beim Hinsetzen fällt sie sofort nach links hinten auf den Stuhl.

Ich stellte die Diagnose auf eine linksseitige Cerebellaraffection, wobei die allgemeinen Symptome, Kopfschmerz, Schwindel, Neuritis optica sowie die bestehenden Störungen seitens der bulbären Nerven auf einen Tumor hindeuteten. Gleichwohl riet ich zunächst, da Lues nicht auszuschließen war, eine Hg-Therapie an. Lumbalpunction widerriet ich stricte. Unter Hg trat zunächst auch eine gewisse Besserung ein, die Cerebellarataxie ging etwas zurück, die Kopfschmerzen und der Schwindel ließen etwas nach, bis Ende November 1907 plötzlich eine sehr starke Verschlimmerung eintrat, rapides Sinken der Sehkraft bis zur vollkommenen Blindheit in wenigen Tagen, ophthalmoskopisch keine Stauungspapille, sondern beginnende Atrophie, temporale Abblassung, starke Zunahme der bulbären Erscheinungen, Sprache kaum noch verständlich, fortwährendes Verschlucken. Stehen und Gehen unmöglich.

Um den Visus zu retten, und um das wegen der Bulbärerscheinungen bedrohte Leben zu sichern, wird am 27. XI. zur Operation geschritten (Prof. Tietze). Hinterhauptschuppe beiderseits freigelegt, beiderseits stark blutendes Emissarium, durch Holzpflock verschlossen. Nach Eröffnung der linken hinteren Schädelgrube springt die Dura stark vor, wird horizontal und vertikal gespalten, linke Kleinhirnhälfte drängt sich stark hervor, wird horizontal gespalten mit Haidenhainschem Hirnspatel; dabei zeigt sich, daß die ganze linke Kleinhirnhälfte von einer apfelgroßen Cyste eingenommen wird, die die Kleinhirnmasse selbst stellenweise bis fast zur Papierdünne ausdehnt; es quillt hellgelbe Flüssigkeit in großer Menge heraus, die Kleinhirnhemisphäre collabirt in sich. Mit Beleuch-

tungsinstrument wird der Cystenhohlraum durchleuchtet, er scheint überall abgeschlossen, doch kann eine Communication mit dem Aquäduct oder dem IV. Ventrikel nicht ganz ausgeschlossen werden. Die hintere Cystenwand wird ganz abgetragen. Einlage eines Drainrohres in den Hohlraum. Schluß der Dura und des Schädels. Absolut prompte Heilung. Vollkommene Wiederherstellung der Sehschärfe, Schluckstörungen und Sprachstörungen schwinden ganz; einige Tage nach der Operation zunächst Doppelbilder, welche aber ganz schwinden.

Gegenwärtig, 31. I. 1908, Allgemeinbefinden ausgezeichnet, keine Kopfschmerzen, kein Schwindel, kein Erbrechen. Keine Schluck- und Sprachstörungen, volle Sehschärfe beiderseits, Augenhintergrund normal. Nystagmus beim Blick nach links in Endstellung. Andeutung von Facialisschwäche beiderseits beim Zeigen der Zähne, übrige Bulbärnerven normal. Im linken Arm noch leichte Andeutung von Intentionstremor. Aufrichten aus Rückenlage normal, Sitzen normal, Stehen mit geschlossenen Füßen und Augen normal, Gang nur bei Augenschluß noch manchmal leichtes Abweichen nach links, sonst ohne Besonderheiten. Patientin kann rennen, Treppensteigen etc.

Herr **Landmann** berichtet über den **Augenbefund dieses Falles.**

Herr **Asch**: Die **wiederholt Laparatomirte,** welche ich Ihnen hier vorstellen möchte, gehört nicht etwa zu den Paradefällen gynäkologischer Operationskunst, bei denen erneut auftretende Krankheiten zu wiederholten Malen operativ geheilt wurden, sie ist aber auch nicht in das bekannte Gebiet jener Hysterischen zu verweisen, wie sie uns Mikulicz vor einigen Jahren vorzuführen Gelegenheit nahm. Trotz der unzweifelhaften Symptome von Hysterie bietet sie doch eine Reihe von rein somatischen Erkrankungen dar, die ihre Beschwerden erklären, und die an ihr vorgenommenen operativen Maßnahmen jeweils im einzelnen wenigstens rechtfertigen. Ihre „Nervosität“ oder, wenn man so sagen will, Hysterie, ist eben erst im Verlauf ihrer Leidensgeschichte entstanden. Zum Verständnis des jetzigen Zustandes muß ich etwas breiter auf die Lebensgeschichte der jetzt 40 jährigen Frau eingehen.

Als Kind gesunder Eltern, unbelastet und gesund, war sie vom 14. Lebensjahre bis zu ihrer mit 20 Jahren erfolgten Verheiratung regelmäßig und schmerzlos menstruirt; in den folgenden sieben Jahren erfreute sie sich nicht nur voller Gesundheit, sonder erfüllte ihre Aufgabe als Frau und Mutter in ausgedehn-

testem Maße. Von 6 Graviditäten endet die zweite mit einem Abort, während sie die übrigen Kinder austrägt und alle stillt. Die Wochenbetten verlaufen afebril und gut, im letzten steht sie vom zweiten Tage an auf. Immerhin mag diese Zeit ununterbrochener Gestation nicht spurlos an ihr vorübergegangen sein und ihr körperliches Befinden mehr und mehr beeinträchtigt haben. Es stellen sich nach einem Vierteljahr Beschwerden, wenn auch geringer Art bei der Menstruation ein.

Da trifft sie ein halbes Jahr nach ihrer sechsten Entbindung der erste Unglücksfall. Eine schwere Mißhandlung von Seiten ihres betrunkenen Mannes, bei der er auf ihrem Leib gekniet hat, ruft neben einer tiefen Depression erhebliche Schmerzen im Unterleib und Kreuz, starke Menstruationsbeschwerden mit allzu großen Blutverlusten hervor.

Zum ersten Male sucht sie ärztliche Hilfe auf, bleibt sieben Wochen im Krankenhaus, muß nach vier Wochen wieder aufgenommen werden und nach weiteren drei Wochen wird sie zum ersten Male laparatomirt. Es wird wegen Retroflexio uteri eine Ventrifixur vorgenommen; die Beschwerden vermindern sich, doch treten von da an Schmerzen beim Coitus auf, die auf eine Empfindlichkeit der Gebärmutter (Metritis e fixatione) hindeuten. Nach einem Vierteljahr wird als zweite Operation aus einer Beule in der Narbe der den Uterus haltende Silberdraht entfernt. Später wird sie häufig wegen „Blinddarmentzündung“ behandelt und schließlich nach einem Jahre zum zweiten Male laparatomirt; die Auskunft, die wir aus dem hierzu aufgesuchten Krankenhause bekamen, lautet: Lösung von Adhäsionen und Ventrifixation; es war also wohl zu perimetritischen Adhäsionen, nicht aber zu einer genügenden Fixation durch diese an der gewollten Stelle gekommen; dauernde Magenbeschwerden führen sie schließlich im nächsten Jahre in ein Krankenhaus, wo ein Absceß in der Narbe gespalten und entleert wird. Die nicht verringerten Magenbeschwerden erfordern längere Magenausspülungen, immer mehr tritt das Bild einer Perityphlitis in den Vordergrund. Eine Narkoseuntersuchung im nächsten Jahre ergiebt eine Salpingo-oophoritis sinistra. Wieder bleibt sie 15 Wochen in einer Klinik, um schließlich durch eine 3. Laparatomie von ihrem Appendix befreit zu werden; hier hatten wohl auch die Adhäsionen im Peritonealraum den Vermiformis mit einbegriffen und fixirt; nach einer mehrere Jahre anhaltenden

Besserung beginnt wiederum eine Zeit erheblicher Beschwerden bei jedem Versuch zu arbeiten, die Menses nehmen an Stärke zu, Leibschmerzen, besonders links; sie verbringt viele Wochen und Monate in Kliniken und Nervenheilanstalten, es taucht der Gedanke an einen Magentumor auf; die deshalb vorgeschlagene Operation unterbleibt aus äußeren Gründen. Nach 5monatlichem Aufenthalt in einer Nervenheilanstalt wird sie zum vierten Male laparatomirt. Nach Lösung vieler Adhäsionen, auch des Netzes, werden die linken Adnexe entfernt. Auch nach dieser sechsten Operation vor zwei Jahren bedarf sie noch drei Monate lang der Pflege in einer Anstalt. Die Menses sind schwächer geworden, treten unregelmäßig, oft sehr verfrüht auf und sind schmerzhaft. Auch in der Zwischenzeit wird sie von erheblichen Schmerzen gequält und bleibt zur Nervenkur 7 Monate in einer Gebirgsheilanstalt.

Jetzt, 13 Jahre nach ihrem ersten Unfall bietet die Frau das Bild einer mäßig gut genährten, energielosen, leicht zum Weinen neigenden, zitternden Hysterica [1]), mit leichten Temperaturschwankungen. Es ist aber auch eine starke Schmerzhaftigkeit des fixirten vergrößerten Uterus objectiv nachweisbar. Auch die Betastung des Perimetrium ruft erhebliche Schmerzen hervor. Das Bild der Metritis und Perimetritis ist unverkennbar und die subjectiven Beschwerden erscheinen glaubhaft. Für die jetzt nachweisbaren Stigmata der Hysterie bedarf es kaum der Annahme originärer Entstehung nach dem Leidensbilde, das ich Ihnen hier entwerfen mußte. Mag man immerhin den Anfang des Leidens auf die schwere Einwirkung der Mißhandlung der geschwächten Person zurückführen (traumatische Neurose hätte man es vielleicht nennen können); es scheint, als ob damals eine Retroflexio, vorbereitet durch die vielen Geburten in rascher Aufeinanderfolge (Erschlaffung der Bauchdecken und Bandapparate mit Enteroptose) eingetreten sei. Für die Annahme einer Entzündung im Bauchfellraum liegt kein Grund vor. Die Wochenbetten fieberfrei, während der Zeit von der Mißhandlung bis zur ersten Operation kein fieberhaftes Krankenlager. Auch von der ersten Laparatomie wird nichts von Adhäsionen

[1]) Anm. b. d. Corr.: Eine neurologische Nachprüfung durch Herrn C. S. Freund gab neben einer ganzen Reihe nervöser Beschwerden im wesentlichen ausgedehnte hypalgetische bezw. analgetische Zonen auf der linken Körperhälfte, aber keine hysterischen Druckpunkte: die Druckempfindlichkeit des Hypogastrium scheint nicht hysterisch bedingt.

berichtet. Hätte man damals sich mit der Lagecorrectur begnügt, eventuell den Uterus, wenn ein Pessar nicht vertragen wurde, durch Verkürzung der Ligamenta rotunda ohne Eröffnung der Bauchhöhle in physiologisch normaler Lage erhalten, die ganze Reihe der späteren Erkrankungen wäre wohl ausgeblieben. Erst durch das Eindringen in den Peritonealraum entstehen die Adhäsionen, die nun immer und immer conservativ angegangen, stets neue Eingriffe erforderlich machen.

Zeigt sich an diesem Falle recht deutlich die Bedenklichkeit der Ventrifixur, so erleidet wohl auch das conservative Operationsverfahren hier eine Verurteilung.

War es unmöglich, die Frau ohne operativen Eingriff herzustellen, so wäre eine radicale Entfernung des Uterus und beider Adnexe an Stelle erneuter Versuche, die einmal erkrankten Organe zu erhalten, am Platze gewesen. Die ewigen, unerträglichen Schmerzen der Metritis, die zunehmenden Menstruationsbeschwerden, sowie die unangenehmen Folgen stets erneuter Adhäsionsbildung wären nur so beseitigt worden. Ja, es ist nicht von der Hand zu weisen, daß die schwere Schädigung des Nervensystems, für die ja Grund genug in der Krankengeschichte gegeben ist, eher hätte ausbleiben können.

Herr **Asch**: Die zweite Patientin mit **großem Blasenscheidendefect**, die ich Ihnen vorstellen wollte, ist inzwischen geheilt entlassen worden; ich gebe Ihnen stereoskopische Aufnahmen der enormen Fistel herum.

Als die X para auf meine Abteilung kam, lag die Blase vollkommen invertirt, prolabirt, vor der Vulva. Es gelang erst in Knieellenbogenlage sie soweit zu reponiren, daß man das Loch in der Blase zum Teil wenigstens zugänglich machen konnte. Das Bild zeigt Ihnen zwischen den Oberschenkeln den fast bis zu den Knien reichenden Hängebauch. Ich mußte die Blase bei der Operation durch eine große Mullserviette ausstopfen, um sie reponirt zu halten, ersetzte diese dann durch einen langen Fächertampon, den ich durch die Harnröhre (mittels Urethralspeculum) nach der Operation entfernte. Die vordere Lippe der Portio fehlte, beide Ureteren münden seitlich etwas unterhalb, nahe am Muttermunde.

Ich muß gestehen, daß ich bei der enormen Ausdehnung des Defects, bei den am Beckenrande festaufsitzenden Rändern zunächst mir nur die Frage vorlegte, ob man nach W. A. Freund mit Umstülpung des Uterus durch den hinteren Douglas die Fistel würde schließen müssen, oder ob es noch möglich sein

werde, nach Wolkowitsch-Küstner unter Lockerung und Herabziehen der Portio dies erreichen zu können. Wider Erwarten gelang es mir aber durch Umschneiden der Blasenränder und Auslösen der seitlichen tief herabreichenden Wandabschnitte, ohne Verletzung der Ureteren die Blase so weit zu mobilisiren, daß ich sie nach allseitiger Freilegung glatt vernähen konnte; die Scheide wurde darüber vereinigt und ich hatte die Freude, die Patientin nach primärer Verheilung mit völlig functionirender Blase entlassen zu können.

Herr **Falgowski** demonstrirt einen **Foetus papyraceus,** welchen er bei der Leitung einer normalen spontanen Geburt nach spontaner Ausstoßung der Placenta auf dem Gebärbett vorfand. Der Fötus ist papierdünn, 7 cm lang, bezüglich der einzelnen Körperteile deutlich differenzirt. Finger, Zehen, Rippen, Auge und Mund vollständig ausgeprägt. Am Auge ist bei genauer Betrachtung Pupille und Regenbogenhaut zu unterscheiden. — Nach Auffinden dieses Fötus mußte auch eine Zwillingsplacenta im Uterus vermutet werden. Dieselbe wurde auch — 3/4 St. post partum — beim Ausdrücken der Blutcoagula nach Zweifel aus dem Uterus ausgestoßen. Sie weist neben zarter Nabelschnur eine minutiöse Placenta succenturiata auf. Aus der Anamnese ist bemerkenswert, daß die Patientin nicht ganz 3 Monate post conceptionem Blutungen hatte. Vielleicht ist zu dieser Zeit der eine Zwilling aus irgend einer Veranlassung abgestorben, da dieser Zeitpunkt der Länge des kleinen Fötus entspricht. Die Blutungen haben also den intrauterinen Zwillingsfruchttod nach außen markirt, ohne daß zunächst ein Grund für eine Blutung ersichtlich ist, da die kleine Placenta ihrem Aussehen und Verhalten nach bis zur Ausstoßung offenbar der Uteruswand angelegen hatte. Vielleicht war sie durch irgend eine Ursache partiell von der Uteruswand abgestoßen worden, was zu der Blutung Veranlassung gab. Hierbei sei noch bemerkt, daß neben dem Foetus papyraceus bei dessen Auffinden eine kleine Menge alten schwarzen Blutes gefunden wurde — also offenbar retinirtes Blut, herstammend von jener vorzeitigen partiellen Ablösung der kleinen Zwillingsplacenta, ein Umstand, der vielleicht den Fruchttod veranlaßt hatte. Der überlebende, wachsende Fötus hatte dann allmählich den abgestorbenen Zwilling an die Wand gedrückt; dieser selbst ist durch Druck und Resorptionsvorgänge mumificirt worden.

Herr **Winter** demonstrirt einen Fall von **Lues hereditaria,** der einen auffallenden Organbefund des Abdomens bietet. Die

Leber und die Milz sind stark vergrößert, die Oberfläche der Leber ist uneben, zum Teil gelappt; die Milz zeigt eine glatte Oberfläche und ist scharfrandig mit einzelnen Einkerbungen. Ascites ist nicht nachweisbar.

Es handelt sich um einen 13 jährigen Knaben, der seit der Geburt kränklich ist und während der ersten Lebensjahre augenkrank war. Im November 1905 schwoll der Leib stark an, und der Knabe klagte dauernd über Leibschmerzen und Seitenstechen. Vom übrigen Organbefund ist zu erwähnen:

Die Reste einer Keratitis parenchymatosa (Hirschberg-sche Gefäße).

Blutuntersuchung: Zahl der roten Blutkörperchen = 3 100 000, der weißen Blutkörperchen = 2200, Hämoglobingehalt = 89 pCt. (Fleischl-Miescher). Im gefärbten Präparat: keine Größen- oder Formveränderung der roten Blutkörperchen, keine kernhaltigen roten Blutkörperchen.

Die Diagnose wird auf Grund der Keratitis parenchymatosa auf Lues hereditaria gestellt. In dieses Krankheitsbild lassen sich die Leber- und Milzschwellung gut einreihen, obwohl eine Milzvergrößerung von solchem Umfange wie hier relativ selten ist.

Beide Eltern haben nachweislich Lues und als weitere Unterstützung der Diagnose ist der Erfolg der Schmierkur anzuführen, nach der die subjectiven Beschwerden ganz geschwunden und Leber- und Milzschwellung bedeutend zurückgegangen sind. Damit stimmt überein, daß die serodiagnostische Untersuchung des Blutes in der Hautklinik das Vorhandensein von Antikörpern ergeben hat.

Differentialdiagnostisch käme namentlich die sogenannte Banti'sche Krankheit in Betracht, doch ist nach unseren heutigen Kenntnissen eine sichere Trennung der Lues hereditaria von der Banti'schen Krankheit nicht immer möglich. Mehrere Fälle, die intra vitam als Banti'sche Krankheit diagnosticirt wurden, erwiesen sich bei anatomischer Untersuchung als hereditäre Lues.

Herr **Harttung**: Der junge Mensch, m. H., welchen Sie hier sehen, zeigt ein ausgesprochenes Bild von **hereditärer Lues der Tibia**, wie sie von den Engländern als Paget-disease bezeichnet wird. Der 19 jährige Kranke macht im ganzen einen elenden Eindruck, den eines zurückgebliebenen Menschen. Der knöcherne Schädel zeigt mehrfache Unregelmäßigkeiten in seiner ganzen Gestaltung, auch am Körper finden sich eine Menge Narben, die

auf den Knochen zurückführen, und das Endergebnis von Operationswunden darstellen, die bei dem Versuche, Knochenherde zu heilen, gesetzt werden mußten. Der Kranke bietet in seiner Anamnese nur unsichere Anhaltspunkte für das Bestehen der Lues bei seinen Eltern. Er krankte seit einer langen Reihe von Jahren an immerfort sich wiederholenden Schwellungen und Eiterungen im Knochensystem und ist dieser Erkrankungen wegen mehrfach in Krankenhäusern gewesen. Er hat auch hier und da schon allgemeine Kuren mit Jodkali durchgemacht, die, wie zu erwarten war, nicht große Resultate gezeitigt haben. Die ausgesprochensten Veränderungen sehen Sie, wie erwähnt, auf der Tibia. Die Tibia ist stark verdickt und säbelscheidenförmig nach vorn umgebogen. Die ganze Oberfläche ist nicht scharf, wie im normalen Bilde, sondern wulstig und höckerig, und die darüberliegende Haut zeigt mehrfach tief bis in den Knochen gehende Ulcerationen. Sehr interessant ist das Röntgenbild, aus dem man mit aller Sicherheit auf eine syphilitische Aetiologie der Knochenerkrankung schließen kann. Es ist in letzter Zeit mehrfach hervorgehoben worden, daß sich die Röntgenbilder bei Lues sehr von denen bei Tuberculose unterscheiden, insofern als bei Lues an den gesunden Teilen der im allgemeinen erkrankten Knochen die gesunde Structur durch den unmittelbar danebenstehenden Proceß auch für das Röntgenbild in keiner Weise beteiligt und verändert ist, daß also die Erkrankungsherde sich besonders scharf und markant gegen die sonst intacte Umgebung abschließen. Sie sehen das bei diesen Röntgenbildern sehr deutlich: die enorme Verdickung der Corticalis, die vielfachen Störungen im Knochengewebe und Periost, zum Teil nach der rarificirenden Richtung, zum Teil nach der Richtung der Hypertrophie und Sklerosirung, also Vermehrung um ein Plus der Gewebssubstanz. Es ist im letzten Jahre auf einem internationalen Congreß für Dermatologie in New York über diese Dinge ausgiebig verhandelt worden, und Ware hat unter Zugrundelegung einer großen Anzahl von Röntgenbildern den oben skizzirten Satz der Differenzirung von Knochenlues gegen Tuberculose und andere Erkrankungen präcisirt. Er selbst giebt an, daß die Merkmale für eine Knochenlues im Röntgenbilde sehr charakteristisch seien, daß aber doch eine Anzahl Fälle vorkommen könnte, wo die Differentialdiagnose schwierig, ja, unmöglich erscheine. Ich glaube, daß man dem zustimmen muß, wenn auch die vorliegende Platte als ganz eindeutig angesprochen werden kann. Die Behandlung muß in einer energischen Queck-

silberapplication bestehen, am besten in der Form von Injectionen. Jodkalium könnte dabei als Unterstützung gereicht werden, aber das Wesentliche ist und bleibt das Quecksilber.

Der zweite Fall, welchen ich Ihnen zeigen möchte, ist ein Kind, das in schwerster Weise hereditär belastet ist. Das jetzt 13 jährige Kind erkrankte im vorigen Jahre an einer Gelenkentzündung im rechten Kniegelenk von fungösem Charakter. Nach kurzer Zeit gesellte sich eine Erkrankung des zweiten Kniegelenks dazu, und hier entwickelte sich eine recht erhebliche Contractur des Kniegelenks, trotz aller chirurgischen Behandlung mit Jodoforminjectionen, Extension etc. Eine Erkrankung der Augen führte dazu, den Verdacht einer Lues in Erwägung zu ziehen. Das Kind war vollkommen an das Bett gefesselt und nicht im Stande zu gehen oder zu stehen. Eine im Spätherbst 1907 auf unserer Abteilung eingeleitete energische Quecksilberkur, unter Zuhilfenahme natürlich von chirurgischen Maßnahmen, hat eine vollkommene Herstellung des Kindes in Bezug auf seine Gehfähigkeit herbeigeführt. Diese fungösen Gelenkentzündungen auf luetischer Basis haben neuerdings besonders in Frankreich eine sehr lebhafte Besprechung gefunden; sie sind gewiß auch von großem Interesse, und ich bin überzeugt, daß eine große Anzahl dieser Erkrankungen unter der Flagge einer Tuberculose segelt, und der notwendigen ätiologischen Behandlung, die allein zum Ziele der Heilung führen kann, entbehrt. Speciell Gaucher, der Nachfolger Fourniers, und sein Schüler Lévy-Bing haben sich eingehend mit diesen Processen beschäftigt, und wenn auch Gaucher nach mancher Richtung in seiner Stipulation einer Syphilis héréditaire-quaternaire entschieden zu weit geht, indem er nahezu jeden Knochenproceß mit Centraleinschmelzung bei Kindern als syphilitisch hereditär anspricht, z. B. auch einen großen Teil der Kyphosen, so ist doch zweifellos durch seine Arbeiten die Erkenntnis dieser syphilitischen Knochenerkrankungen sehr gefördert worden.

Der dritte Fall zeigt eine Kranke, welche vor zwei Monaten an außerordentlich heftigen Schmerzen am Jochbein der linken Seite erkrankte. Es entstand hier eine ausgiebige Anschwellung und ein sehr erhebliches collaterales Oedem, das die Kranke zur Aufnahme veranlaßte. Die Kranke hat eine alte, oft behandelte Lues, die eine merkwürdige Neigung hat, sich im Knochen zu localisiren. So mußte schon einmal aus dem Schulterblatt am Rabenschnabelfortsatz eine Sequester chirurgisch entfernt wer-

den. Sie sehen die Narbe. Dieser Entzündungsherd am Jochbein, den wir als ein Knochengumma ansprechen mußten, hat sich erheblich auf eine allgemeine Behandlung zurückgebildet, so daß man jetzt zwei höckerige Erhebungen, die mit dem Knochen fest verbunden zu sein scheinen, und demselben anscheinend zugehören, feststellen kann. Die Schwellung ist ganz zurückgegangen und beim äußeren Anblick zeigt die Kranke kaum Veränderungen. Es ist mir auch fraglich, ob es sich wirklich um ein echtes Knochengumma handelt und ob nicht vielmehr die jetzt erkennbaren Knoten nur dem Periost angehören. Ich erinnere mich eines Falles, welchen neulich Herr Gottstein aufmeißelte, weil wir auch nach dem Röntgenbilde einen Herd in der Corticalis vermuteten. Der Kranke litt seit Monaten an unerträglichen Schmerzen. Bei der Operation fand sich eine nur ganz oberflächliche Erosion des Knochens, während der eigentliche Herd wie eine Haselnuß groß im Periost saß.

Schließlich möchte ich Ihnen noch ein Paar Calotten zeigen, von denen die eine, einer Sechswochenlues entstammend, hochgradige Veränderungen im Sinne der Einschmelzung zeigt, während die andere, die ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. Freund verdanke, sehr deutlich erkennen läßt, wie bald sich um den Knochenerkrankungsherd die Dura fest mit der Schädelkapsel verlötet und wie so dem Weitergreifen einer eitrigen Entzündung Einhalt geboten wird.

Herr **Coenen**: M. H.! Ich möchte mir erlauben, zu den vorgestellten Fällen des Herrn Harttung einiges zu bemerken. Ich habe an der Küttner'schen Klinik die Knochensyphilis genau beobachtet und vor allem, wie der Herr Vortragende, auch darauf mein Augenmerk gerichtet, ob man aus dem Röntgenbild allein die luetische Knochenerkrankung erkennen kann. Nun, in einer Anzahl von Fällen kann man dies, und Sie sehen hier in dem eben erschienenen Rumpel'schen Atlas der Knochenerkrankungen solche Fälle charakteristischer Knochensyphilis abgebildet (Demonstration des Atlas: „Fortschritte der Röntgenstrahlen", Ergänzungsband 16, Hamburg 1908). Das Röntgenbild der im Atlas abgebildeten Paget'schen Ostitis deformans heredosyphilitica deckt sich so vollkommen mit dem vom Vortragenden demonstrirten Röntgenbild und mit dem von mir auf dem klinischen Abend in der kgl. Klinik am 17. Januar 1908 gezeigten Falle, so daß dies Röntgenbild allein genügt, die Diagnose zu stellen. In anderen Fällen von Knochensyphilis kann man dies aber auf Grund der Röntgenphotographie allein nicht,

Ich glaube, daß man in diesen Fällen mit der Lues-Serodiagnostik weiter kommt; jedenfalls haben wir an der kgl. Klinik mit dieser Methode gute Erfahrungen gemacht.

Nun noch zwei Worte! In der letzten Zeit haben wir diagnostische Fortschritte gemacht. Wir können die Lues mit der Serumdiagnostik und die Tuberculose mit der von Wolff-Eisner inaugurirten, von Calmette verbreiteten Augenreaction nachweisen, während wir die Staphylokokken-Erkrankungen durch die Agglutination derselben mit Hilfe des Serums des Patienten feststellen können. Wir können also sagen, daß wir in Fällen von Knochenerkrankung, wo das Röntgenbild keinen Aufschluß giebt, mit Hilfe der Reaction Aufschluß gewinnen können. Dies gilt von den drei wichtigsten Knochenerkrankungen, der Osteomyelitis, der Tuberculose und der Syphilis.

Herr **L. Haymann: Zur Diagnose der Erkrankungen des Vestibularapparates.**

M. H.! Gestatten Sie, daß ich Ihnen einige Patienten mit Gleichgewichtsstörungen resp. Labyrinthzerstörung vorstelle, und zwar von dem Gesichtspunkt aus, die Functionsprüfung des Vestibularapparates zu besprechen.

Zuerst möchte ich kurz einige theoretische Erörterungen vorausschicken.

Man nimmt jetzt allgemein an, daß der Vestibularapparat ein Organ für das Gleichgewicht ist. Die nervösen Endapparate in den Ampullen der Bogengänge dienen zur Wahrnehmung der Drehung und Drehbeschleunigung, die im Utriculus und Sacculus zur Wahrnehmung der geradlinigen Progressivbewegung und zur Orientirung über die Kopflage.

Zur Functionsprüfung des Vestibularapparates sind verschiedene Methoden angewandt worden. Nach dem Vorgange von von Stein kann man die Patienten Gehversuche machen lassen, mit offenen und geschlossenen Augen, vor- und rückwärts, auf einem oder beiden Beinen. Je nach dem Abweichen vom Normalen kann man daraus die entsprechenden diagnostischen Schlüsse ziehen. Reibt man die Fußsohlen der Patienten mit Ruß ein und läßt sie auf Papierstreifen gehen, so kann man die charakteristischen Gangspuren aufzeichnen (Ichnogramme). Wir machten es gewöhnlich so, daß wir die Fußsohlen mit Ferrocyankalilösung benetzten. Gingen dann die Patienten über zu diesem Zwecke mit Eisenchlorid präparirte Stoffstreifen, so bekam man dadurch, daß an den Berührungspunkten Berliner Blau entstand, anschauliche und haltbare Bilder.

Man hat auch das Verhalten der Patienten auf der schiefen Ebene, die durch eine Vorrichtung verschieden stark geneigt werden kann (Goniometer) geprüft und die so erzielten Resultate zu diagnostischen Zwecken verwertet.

So wenig diese Methoden bei einer exacten Untersuchung versäumt werden sollen, so haben sich doch dabei verschiedene Unzulänglichkeiten ergeben. Auch wir haben öfters keine verwertbaren Resultate bekommen. Neuerdings ist nun in den Vordergrund der diagnostischen Hilfsmittel die Beobachtung des Nystagmus getreten, namentlich durch die ausführlichen Arbeiten und Forschungen von Bárány (Wien).

Man verwendet zur Untersuchung:

I. Drehnystagmus,

II. galvanischen Nystagmus,

III. kalorischen Nystagmus und

IV. in bestimmten Fällen (Usur der lateralen Labyrinthwand) den Nystagmus bei Luftverdünnung und Verdichtung im äußeren Gehörgang.

Drehnystagmus. Dreht man der Patienten (nach Bárány am besten 10 mal gleichmäßig) z. B. nach rechts, so tritt im rechten horizontalen Bogengang eine Endolymphbewegung nach der Ampulle zu ein, dementsprechend eine langsame Augenbewegung nach links, eine schnelle nach rechts. Mit anderen Worten: es entsteht — da man den Nystagmus nach der schnellen Componente benennt — horizontaler Nystagmus nach rechts. Hält man nun die Drehung plötzlich an, so strömt im rechten horizontalen Bogengang die Endolymphe zum glatten Ende hin, es entsteht, entsprechend dem Vorgange oben, Nystagmus nach links. Betrachtet man aber gleichzeitig den linken horizontalen Bogengang, so sieht man, daß hier beim Anhalten die Endolymphe zur Ampulle hinströmt. Dem entspricht aber ein horizontaler Nystagmus nach links (Breuer'sche Theorie). Sie sehen also: Bei der Drehung und beim Anhalten tritt sowohl im rechten wie im linken horizontalen Bogengang eine Endolymphbewegung auf. Der Nystagmus nach rechts während der Rechtsdrehung rührt namentlich vom rechten Labyrinth her, der horizontale Nystagmus nach links, der sog. Nachnystagmus, beim Anhalten der Rechtsdrehung kommt hauptsächlich vom linken Labyrinth her.

Der Nystagmus ist am stärksten — also am deutlichsten sichtbar — beim Blick in der Richtung der schnellen Componente. Hier möchte ich erwähnen, daß wir bei der Untersuchung unse-

rer Patienten auf Drehnystagmus nicht immer eindeutige Resultate bekamen. Es müssen da noch verschiedene ungeklärte Momente mitspielen.

Galvanischer Nystagmus. Legt man beide Elektroden rechts und links an das Ohr (z. B. an den Warzenfortsatz) so werden beide Vestibularapparate gereizt. Besser ist nach Bárány die Versuchsanordnung so zu treffen, daß man eine Elektrode in die Hand nehmen läßt und die andere auf den gleichseitigen Warzenfortsatz setzt. Liegt nun z. B. die Kathode dem rechten Warzenfortsatz an, so entsteht rotatorischer Nystagmus nach rechts, liegt die Anode an, so entsteht rotatorischer Nystagmus nach links.

Die Erklärung hierfür wird folgendermaßen gegeben (Mach-Breuer): Man nimmt an, daß von beiden Labyrinthen beständig Reize dem Centrum zufließen, die sich das Gleichgewicht halten. Durch das Aufsetzen der Kathode auf dem rechten Warzenfortsatz entsteht Katelektrotonus, erhöhte Reizbarkeit rechts und als Folge davon Nystagmus nach rechts, während durch die Anode Herabsetzung und dadurch rotatorischer Nystagmus nach links entsteht.

Dem galvanischen Nystagmus kommt nach Bárány keine praktische Bedeutung zu. Die vielgenannten Angaben Babinskys, daß ungeachtet der Stromrichtung und Stärke Fallen nach der kranken Seite eintritt (die Elektroden werden rechts und links am Warzenfortsatz aufgesetzt), kann Bárány nicht bestätigen. Auch bei unseren Versuchen in dieser Richtung ergaben sich immer ganz verschiedene Resultate.

Während nun alle diese Untersuchungsmethoden immer eine mehr oder weniger große Belästigung des Kranken bilden und einen entsprechenden Versuchsapparat voraussetzen, eignet sich die von Bárány angegebene Untersuchung des kalorischen Nystagmus ganz besonders für das Krankenbett. Auch möchte ich gleich hier hervorheben, daß damit an einer großen Zahl von Versuchspersonen die übereinstimmendsten Ergebnisse erreicht worden sind.

Spritzt man nämlich in das rechte Ohr kaltes Wasser — ungefähr 30—20° oder weniger und genügend lange —, so entsteht horizontaler und rotatorischer Nystagmus nach links; nimmt man heißes Wasser, Wasser über Körpertemperatur, so entsteht rotatorischer Nystagmus nach rechts. Bárány giebt dafür folgende Erklärung: Bei aufrechter Kopfhaltung bildet die Kuppe des vorderen verticalen Bogenganges den höchsten Punkt im

rechten Labyrinth, die Ampulle liegt tiefer und der äußeren Wand an. Durch das Anspritzen mit kaltem Wasser sinkt nach physikalischen Gesetzen die abgekühlte Endolymphe nach abwärts und es tritt so eine Endolymphbewegung nach der Ampulle zu und so der entsprechende Nystagmus nach links ein.

Die Kopfhaltung verändert natürlich den kalorischen Nystagmus.

(Demonstration der entsprechenden anatomischen Verhältnisse an einem Thonmodell des rechten Labyrinths und an Corrosionspräparaten, sowie Erklärung zu obigen Notizen durch entsprechende Zeichnungen.)

Nach diesen Ausführungen will ich Ihnen kurz die betreffenden Kranken zeigen.

Fall I. Bei diesem Patienten mußte wegen eines chronischen, jahrelang bestehenden, linksseitigen cariösen Mittelohrprocesses die Totalaufmeißelung gemacht werden. Operation und Nachbehandlung in der üblichen Weise. Am Sporn in der Tiefe Granulationsbildung. Hörvermögen links schlecht, aber durch Luft- und Knochenleitung vorhanden. Nach einigen Wochen erkrankte der Patient plötzlich — er befand sich bereits in poliklinischer Behandlung — unter den typischen Erscheinungen eines acuten Labyrintheinbruches. Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen, Fieber u. s. w. Die Untersuchung ergab, daß Patient links vollständig taub geworden war. Er hört links weder durch Luft- noch Knochenleitung, zuweilen lateralisirt er auch vom linken Warzenfortsatz in das rechte Ohr. Es bestand damals starker horizontaler, spontaner Nystagmus nach der ohrgesunden Seite, den Sie auch jetzt noch sehen, der aber in letzter Zeit nicht mehr constant ist und mit Nystagmus anderer Beschaffenheit abwechselt.

Die Prüfung des Vestibularapparates auf galvanischen Nystagmus gab keine verwertbaren Erscheinungen. Auf dem Goniometer trat zwar sehr bald (bei ungefähr 10°) Schwanken und Unsicherheit auf; eine bestimmte Richtung war nicht bevorzugt. Beim Gehen nach vorwärts mit geschlossenen Augen weicht der Kranke noch ganz bedeutend nach links ab, wie Sie sehen. Das Rückwärtshüpfen auf dem rechten Bein geht ebenfalls sehr gut, während es links fast nicht gelingt. Beim Drehen nach links ist geringer Nystagmus nach links vorhanden; beim Anhalten stärkerer nach rechts. Dies würde richtig in den Rahmen einer linksseitigen Labyrinthzerstörung passen, doch ist dieses Verhalten mitunter auch etwas variabel. Kalorischer Ny-

stagmus konnte dagegen vom linken Labyrinth aus nie erregt werden, während das rechte stets normale Reaction ergab. Nach diesem Verhalten ist die Diagnose linke Labyrinthzerstörung wohl sicher.

F a l l II. Diese Patientin ist 54 Jahre alt. Seit ca. 5 Jahren ist sie vollständig taub. Verständigung ist auch durch Benutzung eines Hörrohres ausgeschlossen. Die Anamnese ist sehr lückenhaft und unsicher. Vor mehreren Jahren will sie längere Zeit krank gewesen sein und daher datirt ihre Ertaubung, die seit 5 Jahren complet ist. Es scheinen damals Gleichgewichtsstörungen, Schwindel, Kopfschmerzen u. s. w. vorhanden gewesen zu sein. Auch scheint der Verdacht auf Lues bestanden zu haben, da Patientin mehrere Schmierkuren (der Beschreibung nach) machte.

Wie schon erwähnt, ist sie jetzt absolut taub. Von der ganzen continuirlichen Tonreihe, Galtonpfeife mit inbegriffen, hört sie durch Luftleitung nichts. Bei Prüfung der Knochenleitung giebt sie an, die Stimmgabeln von d^1 nach abwärts stark verkürzt zu hören. Sie wird wahrscheinlich nur die Schwingungen fühlen.

Es war natürlich interessant, das Verhalten des Vestibularapparates zu prüfen. Beim Gehen zeigt sie weiter keine Gleichgewichtsstörungen. Es ist weder Dreh-, galvanischer noch kalorischer Nystagmus zu erzeugen, so daß man mit Sicherheit behaupten kann, daß beide Vestibularapparate zerstört sind. Ferner zeigt dieser Fall, daß die Zerstörung beider Labyrinthe, wenn sie längere Zeit besteht, keine Gleichgewichtsstörungen bedingt. Ebenso wie dies nicht bei einer gewissen Art von Taubstummen der Fall ist. Erst wenn noch ein anderer Orientirungssinn, z. B. hier das Auge, ausgeschaltet wird, treten starke Gleichgewichtsstörungen auf. Mit geschlossenen Augen kann die Frau kaum einige Schritte unter starkem Schwanken gehen und fällt zu Boden.

F a l l III. Dieser Patient ist 23 Jahre alt. Er erkrankte plötzlich ohne angebbaren Grund an Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen. Beim Versuche zu stehen, fiel er immer nach rechts. Es gelang nur auf kurze Zeit, wenn er sich mit weit gespreizten Beinen hinstellte. Auch sein Gang war breitspurig (Matrosengang) und schwankend. Es bestand horizontaler und reflectorischer Nystagmus nach rechts. Doppelbilder. Es wurde eine Kleinhirnaffection angenommen. Ich sah den Mann auf der inneren Abteilung und es handelte sich darum festzustellen, ob diese

Gleichgewichtsstörungen eventuell vom inneren Ohr ausgelöst sein könnten resp. eine Erkrankung des letzteren auszuschließen. Die Trommelfelle waren beiderseits normal, doch zeigte die Hörprüfung beiderseits eine nicht unerhebliche Einschränkung der oberen Tongrenze. Dieser auf eine nervöse Erkrankung deutende Befund fand aber darin seine Erklärung, daß Patient Kesselschmied und seit ca. 10 Jahren in geräuschvollen Betrieben thätig war. Durch Ausspritzen mit kaltem Wasser konnte man nun von beiden Ohren aus typischen kalorischen Nystagmus erzeugen und so die normale Erregbarkeit, das Intactsein beider Vestibularapparate nachweisen.

Das Verhalten des Nystagmus giebt uns aber nicht nur Aufschluß über die Labyrintherkrankung als solche, sondern gestattet nach Bárány und Neumann auch weitere Schlüsse. Wäre z. B. in einem Falle wie dem letzten das rechte Labyrinth nicht erregbar, und würde trotzdem andauernd ja zunehmend Nystagmus nach rechts bestehen, so würde dies nach den genannten Autoren auf eine intracranielle Reizung des Nerv. vestibularis oder des Deiterschen Kerns von der hinteren Schädelgrube aus, hinweisen, und die Indication für einen operativen Eingriff bilden.

Aus diesen Ausführungen geht hervor, daß in entsprechenden Fällen die Prüfung des Vestibularapparates namentlich auf kalorischen Nystagmus eine große praktische Bedeutung hat.

Sitzung vom 14. Februar 1908.
Vorsitzender: Herr Neisser.
Schriftführer: Herr Ponfick.

Herr **A. Peiser: Zur Therapie des Sarkoms.**

Der Vortragende geht von der bekannten Thatsache aus, daß maligne Tumoren, über die ein Erysipel hinwegwandert, dadurch in ihrem Wachstum gehemmt, ja sogar zum Schwinden gebracht werden können. Auf dieser Basis hat Coley seit Jahren unentwegt weitergearbeitet und auf Grund dieser Erfahrungen ausschließlich inoperable Sarkome seiner im Laufe der Jahre allerdings oft modificirten Injectionsbehandlung unterzogen. Er verwendet Bacterientoxingemische von Bacillus prodigiosus und Streptokokken und berichtet in seinen zahlreichen, in den verschiedensten amerikanischen Zeitschriften veröffentlichten Arbeiten, daß er dauernd gute Erfolge habe. So sollen 26 Fälle 3 bis 14 Jahre, 21 Fälle 5 bis 14 Jahre und unter 60 von anderen

Chirurgen behandelten Fällen 27 3—12 Jahre geheilt und frei von Recidiv sein.

Auf Grund dieser Mitteilungen hat Vortragender in einem Falle von inoperablem Rundzellensarkom der Schulter, dessen Diagnose durch Probeexcision und histologische Untersuchung im pathologischen Institut gesichert wurde, die Injectionsbehandlung versucht. Da nach den nicht genügend detaillirten Angaben in Coleys Arbeiten das genau gleiche Präparat herzustellen nicht möglich war, so stellte Vortragender sich ein eigenes Gemisch in möglichst einfacher Art dar. Eine 36 Stunden alte Agarkultur von Bacillus prodigiosus wurde für 6—7 Stunden in den Brutofen von 70° gestellt, die so sterilisirte Kultur wurde in 1 ccm Kochsalzlösung mit der Platinöse aufgeschwemmt und dieser Aufschwemmung 1—3—5 Tropfen einer 36 Stunden alten Bouillonkultur von Streptokokken hinzugefügt. Diese Mischung wurde am Rande des Tumors subcutan injicirt. Die verwendeten Streptokokken zeigten sich im Mäuseversuch als wenig virulent, irgend welche schwere Folgeerscheinung nach den Injectionen wurde nicht beobachtet, meist trat überhaupt keinerlei Reaction auf. Mit der Injectionstherapie wurde die Behandlung mit Röntgenstrahlen combinirt (10 Minuten lang, harte Röhre, 15 cm Abstand). Bezüglich der Details muß auf die in „Bruns Beiträgen zur klin. Chirurgie“ erfolgende eingehende Publikation verwiesen werden. Nach 4 monatiger Behandlung waren die Weichteile nach Inspection und Palpation frei von Geschwulst, dagegen war in der Clavicula, von der der Tumor seinen Ausgang genommen hatte, im Röntgenbild der Tumor noch unverändert vorhanden. Deshalb wurde jetzt der von der Geschwulst befallene akromiale Teil der Clavicula resecirt und bei dieser Gelegenheit von den verschiedensten Stellen Gewebsstückchen zur histologischen Untersuchung gewonnen. Die Wundheilung erfolgte anstandslos. Die histologische Untersuchung zeigte, daß in der That Heilung eingetreten war. An der Stelle des früheren Tumors fand sich dichtes, zellarmes, von Geschwulstgewebe überall freies Narbengewebe. Der Heilungsvorgang selbst konnte histologisch gut an den Gewebsteilen studirt werden, welche der noch Tumor enthaltenden Clavicula dicht anlagen. Es zeigte sich hier gut erhaltenes Rundzellensarkom, das von jungem, wucherndem Bindegewebe dicht umgeben war. Dieses wieder wird umschlossen von mächtigen, in Umbildung zum Narbengewebe befindlichen Bindegewebszügen. Das junge wuchernde Bindegewebe dringt am Rande auch in die Tumormasse ein. Ueberall

im Gewebe finden sich reichlich größere und kleinere Blutungen. An anderen Stellen wieder sieht man neben der Bindegewebsneubildung auch weitgehende Degeneration der Geschwulstzellen.

Wie ist der Heilungsvorgang zu erklären?

Der Heilungsvorgang muß so erklärt werden, daß die Injectionsstellen gewissermaßen „Entzündungsdepots" darstellen, von denen längere Zeit anhaltende Entzündungsreize ausgehen. Der Körper reagirt auf einen Entzündungsreiz unter anderem mit starker Neubildung von Bindegewebe, die stattfindet unter vermehrter Zufuhr von Nährmaterial durch die Circulation. Die entzündliche Hyperämie, die der Bindegewebsneubildung vorausgeht, läßt mit dem Eintritt der letzteren in der Regel nach, der Dauerreiz der „Entzündungsdepots" verhindert, wie der Vortragende annimmt, dieses Nachlassen der Hyperämie, er erzeugt eine anhaltende fluctionäre Hyperämie, die eine dauernd vermehrte Ernährung des jungen Bindegewebes gewährleistet. Es steht dann am Rande der Geschwulst junges, gut ernährtes, wucherndes Bindegewebe im Kampf gegen wuchernde Tumorzellen, die obendrein durch die gleichzeitige Röntgenbestrahlung geschädigt sind. Es siegt die entzündliche Wucherung des Bindegewebes, die unter Narbenbildung zu einer Art Druckschwund der Tumorzellen führt. In ähnlichem Sinne (Bindegewebswucherung, Degeneration der Tumorzellen) wirkt nach den bisher bekannten histologischen Untersuchungen die Röntgenbehandlung allein. Daß sie im vorliegenden Falle nicht etwa als alleiniger Heilfactor angesehen werden darf, folgt aus der bekannten mangelnden Tiefenwirkung der Röntgenstrahlen, die hier mindestens 4—5 cm tief ihre deletäre Wirkung hätten entfalten müssen, während sie in Wirklichkeit die am oberflächlichsten liegenden Tumorteile in der Clavicula nicht zum Schwinden bringen konnten. Man kann bei der Patientin, die während der Behandlung 15 Pfund an Körpergewicht zunahm, zunächst mit Sicherheit von einer localen Heilung sprechen.

In dem zweiten vorgestellten Falle handelte es sich um ein Sarkom des Nasenrachenraums; derselbe war von Tumormassen so ausgefüllt, daß Atmung durch die Nase kaum mehr möglich war. Die histologische Untersuchung im pathologischen Institut ergab Rundzellensarkom. Der Tumor mußte als inoperabel angesehen werden. Von Injectionsbehandlung wurde abgesehen mit Rücksicht auf die Gefahr der Mischinfection der Injectionsstelle vom Munde aus mit folgender Rachenwandphlegmone. Deshalb nur Röntgenbehandlung in liegender Stellung der Patientin der-

art, daß der Röntgenröhre eine Bleiglaskappe aufgesetzt wurde. deren speculumartiges Mundstück bis hart an die Uvula geführt wurde. Harte Röhre, Dauer der Bestrahlung 10 Min., alle vierzehn Tage zwei Bestrahlungen. Nach ca. 2 Monaten deutliche Besserung. Nach 4 Monaten ergiebt die Untersuchung in der Nasenklinik, daß der Tumor nur noch das Aussehen einer stark gelappten Rachenmandel hat, histologisch nach Probeexcision allerdings noch Sarkom. Im Januar d. J. war wieder Verkleinerung des Tumors festzustellen. Patientin, die sich schon vollkommen gesund fühlt, hat 12 Pfund an Gewicht zugenommen.

In diesem wie im vorigen Falle ist natürlich von einer endgiltigen Heilung noch nicht zu sprechen, die Behandlung soll in beiden Fällen noch mindestens 1 Jahr lang so fortgesetzt werden (Fall 1 alle 14 Tage eine Bestrahlung, alle 6—8 Wochen eine Injection; Fall 2 alle 14 Tage zwei Bestrahlungen).

Die Fälle zeigen, daß man sogenannte inoperable Sarkome nicht ohne Weiteres ihrem Schicksal überlassen, sondern alle uns sonst zu Gebote stehenden Mittel erschöpfen soll. Zu diesen muß man die Röntgenstrahlen und die Coley schen Injectionsbehandlung mit Bacterientoxingemischen rechnen, zumal diese letztere ungefährlich zu sein scheint. Der erste Fall zeigt überdies, daß es dadurch gelingt, inoperable Sarkome operabel zu machen.

Herr **Groenouw** stellt eine 30 jährige Patientin vor, welcher 1905 von anderer Seite wegen **Dakryocystenblennorrhoe** der Thränensack exstirpirt wurde. Da das Thränen darauf sich verschlimmerte, wurde später die palpebrale Thränendrüse entfernt. Hierauf ließ das Thränen nach, war aber immer noch sehr störend, so daß Redner, an welchen sich die Kranke jetzt wandte, im November 1907 die orbitale Thränendrüse in Chloroformnarkose nach der Methode von Eversbusch exstirpirte. Die Heilung erfolgte glatt und das Thränen verminderte sich so, daß es nur noch bei windigem Wetter, aber nicht mehr im Zimmer störend war. Wurde durch Reizung der Nasenschleimhaut (Riechen an Salmiakgeist) Thränen erzeugt, so thränte das linke Auge ziemlich stark, das rechte fast gar nicht. Zu erwähnen ist noch, daß die Kranke an einer leichten Hysterie litt und infolgedessen durch das Thränen mehr belästigt wurde, als dies bei einer vollkommen gesunden Person der Fall gewesen wäre.

Herr **Trappe** demonstrirt eine **Patientin mit einer eigentümlichen Erkrankung des Bewegungsapparates.** Die Erkrankung

wurde lange Zeit als Myositis ossificans progressiva angesprochen, hat sich aber in letzter Zeit als eine ausgedehnte Verkalkung des gesunden Bindegewebes erwiesen.

Eine eingehendere Besprechung des Krankheitsbildes wird für die nächste Sitzung vorbehalten.

Sitzung vom 21. Februar 1908
in der psychiatrischen Klinik.

Herr Bonhoeffer: 1. Demonstration zweier Kranken mit acut entwickeltem Hydrocephalus.

Ein bis dahin gesunder, die Schule besuchender 8 jähriger Junge erkrankt acut mit Schwindel und Uebelkeit. Schnelle Besserung. Dann sich öfters wiederholende Anfälle von Rücken- und Nackensteifigkeit, die zunächst als Caput obstipum rheumaticum behandelt wurden. Auf Aspirin zunächst schnelle Besserung. Dann Häufung solcher Anfälle, plötzlich auftretende Paraplegie und schnell eintretende Erblindung 7 Wochen nach Beginn der Erkrankung. Beim Eintritt in die Klinik besteht keine Paraplegie, aber ausgesprochene Cerebellarataxie, in Atrophie übergehende Stauungspapille, keine Kopfschmerzen, kein Erbrechen. Gelegentlich Babinskisches Symptom, keine Hirnnervenlähmungen. Cornealreflexe in Ordnung. Druckempfindliche austretende Quintusäste und Occipitales. Schwankungen der Aufmerksamkeit, keine Benommenheit.

Vermehrte Lymphocyten im Lumbalpunctat, keine Fibrinbildung. Serodiagnostisch keine syphilitischen Antikörper. Keine Fieberbewegungen.

Ausgesprochenes Schettern bei Beklopfen der seitlichen Schädelpartien.

Die Differentialdiagnose konnte nur schwanken zwischen Cerebellartumor mit secundärem Hydrocephalus oder idiopathischem Hydrocephalus. Für letzteren konnte die jedenfalls vorläufig fehlende Progression nach der verhältnismäßig stürmischen Entwicklung, die fehlende Beteiligung der Hirnnerven der hinteren Schädelgrube, die Schwankungen im Verlauf sprechen. Dazu kommt, daß für die häufigsten Formen der Neubildungen des Kindesalters, für den Tuberkel und für die Lues, Anhaltspunkte fehlen.

Zu einem raschen chirurgischen Eingreifen, das die Diagnose geklärt hätte, war zur Zeit des Eintritts in die klinische Behandlung keine dringliche Indication mehr vorhanden, da die

Stauungspapille schon in Atrophie übergegangen war und eine Besserung des Sehens nicht mehr erwartet werden konnte.

Es wird abzuwarten sein, ob neue Symptome hinzutreten oder ob eine Rückbildung eintritt. Die letztere soll durch eine Schmierkur, die sich, auch ohne daß Lues vorliegt, bei Hydrocephalus gelegentlich nutzbringend zeigt, unterstützt werden.

Der Vortragende zeigt daran anschließend ein gesundes Mädchen von 16 Jahren, das vor sechs Jahren mit Anfällen von Erbrechen und Schwindel in die Poliklinik aufgenommen worden war, bei der sich unter starken Schwankungen der Allgemeinsymptome in wenigen Wochen eine Stauungspapille von 5 Dioptrien entwickelt hatte. Hier war, ohne daß ein operativer Eingriff vorgenommen wurde, eine vollständige Heilung eingetreten. Eine Schmierkur war auch hier, ohne daß für Syphilis irgend welche Anhaltspunkte bestanden, eingeleitet worden. Die Kranke ist seit fünf Jahren gesund und füllt ihren Beruf vollständig aus.

2. Katatonisches Zustandsbild auf hysterisch-degenerativer Grundlage.

Anschließend an ein heftiges Schädeltrauma durch einen Hammerschlag verursacht, Fractur des Oberkiefers und starke Kopfschmerzen.

Am siebenten Tage nach der Verletzung nächtlicher Angstanfall mit starker Erregung und Fortdrängen. Dann Beziehungswahn; „man sieht ihn so an“. Nächtliche Vision eines auf ihn zukommenden Hammers, ein Mann unter dem Bett, der ihn elektrisirt, Geruchstäuschungen.

Erneute nächtliche Angstanfälle führen zur Ueberweisung nach der Klinik einen Monat nach dem Unfall, drei Wochen nach Beginn der psychotischen Symptome.

Hier zunächst ausgesprochenes Bild eines hysterischen Dämmerzustandes mit Vorbeireden und Pseudodemenz. Auch jetzt schon motorische Symptome in Form rhythmischen Händestreichens. Dösiges Gesicht, mit aufgerissenen Augen und halboffenem Mund sich erstaunt umsehend.

Am zweiten Tage Entwicklung einer starken motorischen Erregung. Singt, lacht, macht Marschbewegungen, militärische Wendungen, salutirt, zielt, geht in Anschlag, steht stramm, wenn man ihn anredet. Kommandirt. Springt auf die Schränke, im Bade taucht er unter, das Bett versucht er zu zerreißen. Ist meist, nicht immer, desorientirt im Sinne einer militärischen Situation: „mein Kaiser ist gefangen“, „ich will den Heldentod sterben“ u. a., nennt den Arzt Kronprinz. Monotone Wieder-

holung bestimmter hierher gehöriger Gedankengänge: „eisernes Kreuz“, „gelbe Gefahr“. Mitunter sinnloses Schreien. Im Bad und Bett gelegentlich sinnloses Ausstrecken und starres Liegen. Rhythmisches Kopfschütteln. Springt dann wieder auf, küßt dem Wärter die Füße. Schläft meist wenig, zwischendurch tiefer Schlaf mit Urinentleerung. Nach achttägiger Dauer der Erregung zunächst kurze Zeit mutacistisch, spricht dann wieder mit leiser Stimme.

Ausgesprochene Pseudoflexibilitas und Suggestibilität für ihm gegebene Bewegungsanregungen. Läßt sich jede Stellung geben und übertreibt diese noch activ oder wiederholt sie bis sie unterbrochen wird. Dabei wieder der frühere Gesichtsausdruck mit aufgerissenen Augen und blödem Umsichsehen und Symptomen hysterischer Pseudodemenz. Ueber die motorischen Symptome macht Patient auf Befragen die Angabe, er habe nicht lärmen wollen, seine Lippen seien durch Elektrizität bewegt worden.

Anamnestisch ist über die Zeit vor dem Unfall in Erfahrung zu bringen, daß der 23 jährige Patient alkoholintolerant und immer Bettnässer gewesen und daß er mitunter aus dem Schlaf fast nicht erweckbar gewesen ist.

Von einem einfachen hysterischen Dämmerzustand, der nach dem Zustandsbild nach der Aufnahme in der Klinik diagnosticirt worden war, zeigt die Erkrankung manches Abweichende. Der im Beginn auftretende Beziehungswahn ist nicht ganz gewöhnlich. Die acut entwickelte psychomotorische Erregung war echten katatonischen Symptomen so ähnlich, daß die Frage der Katatonie ernsthaft in Erwägung gezogen wurde. Die Aeußerungen des Kranken, daß ihm die Bewegungen selber fremdartig und unverständlich seien, die Neigung zu rhythmischen Wiederholungen, die gelegentlichen, kurzdauernden Anfälle von Starre, das Grimassiren, die Dauer der motorischen Erregung und schließlich auch der Uebergang in einen Zustand von Passivität und Pseudoflexibilitas legten diese Annahme nahe.

Das ganze katatonische Zustandsbild ist aber nach Ansicht des Vortragenden doch als ein degenerativ-hysterisches aufzufassen. Die psychomotorische Erregung zeigt insofern einen hysterisch deliranten Charakter, als die ganze Umgebung im Sinne einer militärischen Situation nicht nur verkannt, sondern auch mit ausgesprochener Activität, der ein stark theatralischer Zug innewohnt, so behandelt wird. Bei der echten katatonischen Erregung gehen der motorischen Erregung auch wohl häufig

traumhafte Situationsmißdeutungen parallel, aber sie pflegen nicht bis zum Beschäftigungsdelir activ zu werden und den motorischen Aeußerungen hinsichtlich des Vorstellungsinhaltes nicht so conform zu sein. In der Passivitätsphase kommt der psychogene Charakter des Zustandbildes darin zum Ausdruck, daß die Suggestibilität des Motoriums wiederum über das Maß des echt Katatonischen hinausgeht, das Verhalten des Patienten ist das eines in Hypnose Versetzten, ja es geht selbst darüber noch hinaus, insofern der Kranke in seiner Nachgiebigkeit gegen Bewegungsimpulse, die ihm gegeben werden, eine fast active, dem Untersucher vorauseilende Bereitwilligkeit zeigt. Der Vortragende ist der Ansicht, daß auf dem Boden der Entartung, die hier durch Alkoholintoleranz, Enuresis und Zustände krankhafter Schlaftiefe charakterisirt ist, anschließend an das Schädeltrauma sich acut eine degenerative Psychose entwickelt hat, die durch den eigenartigen katatonischen Symptomencomplex eine besondere Färbung gewonnen hat. Die Prognose ist demnach günstig zu stellen, soweit nicht Begehrungsvorstellungen durch die Unfallentschädigung angeregt, eine ungünstige Wendung geben.

Discussion:

Herr **Uhthoff** bemerkt zu dem einen der vorgestellten Fälle, daß die Patientin vor Jahren in der Augenklinik wegen typischer Stauungspapillen und cerebralen Beschwerden behandelt wurde und vollständig genas und wie die Demonstration gezeigt hat, auch die ganzen Jahre gesund geblieben ist. Die Kranke figurirt auch schon in einer Statistik von Kampherstein über das Uhthoff'sche Material von Stauungspapillen (200 Fälle) und ist eine der seltenen Beobachtungen, wo trotz dieser schweren Erscheinungen unter der Diagnose intracranielle Affection mit Stauungspapillen völlige Genesung eintrat. Lues war ausgeschlossen. Nur in ca. 2 pCt. der Fälle von Stauungspapillen (bei Ausschluß der Fälle von Hirnsyphilis) konnte ein derartig günstiger Ausgang verzeichnet werden.

Herr **Clemens Neisser** (Bunzlau) berichtet über einen ähnlichen Fall.

Herr **Sachs** stellt eine 54 jährige Frau vor, die der Heilanstalt für Unfallverletzte mit der Diagnose „Tetanie" zugeschickt worden war. Die typischen Symptome dieser bei uns seltenen Krankheit fehlten; es handelt sich um tonische Krampfanfälle, die die Arme streckten und nach außen rotirten, die Beine in allen Gelenken streckten und etwas abducirten und die Zehen und

Finger teils beugten, teils streckten und spreizten sowie den Mund schlossen. Außerhalb der eigentlichen Krampfanfälle ließ sich mitunter eine Muskelspannung im linken Bein, besonders im Hüftgelenk nachweisen. Die Anfälle dauerten wenige Minuten, gleichen einander genau und ließen sich durch Ueberwindung der Contraction, wozu viel Kraft gehörte, lösen; dabei erwiesen sich die einzelnen Gliedmaßen etwas unabhängig voneinander. Außerdem fand sich Druckempfindlichkeit einzelner Punkte der Nerven rechts an Kopf, Hals und Arm. In den Anfällen bestand volles Bewußtsein. Anderweitige Störungen hysterischer Natur fehlten. Die Anfälle waren zuerst beim Einsetzen der Periode aufgetreten, waren im Alter von 20 Jahren verschwunden, mit 30 Jahren ohne besonderem Grund von neuem aufgetreten, waren dann mit dem Aufhören der Periode mit 45 Jahren abermals verschwunden und jetzt im Anschluß an einen Blitzschlag zum dritten Mal aufgetreten. Der Vortragende möchte es unentschieden lassen, ob es sich um eine Hysterie oder um Muskelkrämpfe besonderer Art handele, die unter die bekannten Krankheitsbilder sich nicht einreihen lassen.

Discussion:

Herr **Uhthoff** wundert sich, daß Vortragender die Tetanie als so sehr selten bezeichnet, da er selbst schon allein bei seinen Starpatienten eine Reihe von Tetaniefällen beobachten konnte. Der Widerspruch kann sich wohl nur daraus erklären, daß Vortragender den Begriff der Tetanie anders faßt. In der vorgestellten Beobachtung möchte Redner nicht das typische Bild der Tetanie erblicken.

Herr **Stertz** demonstrirt **zwei Fälle von cerebrospinaler Meningitis,** bei denen sich schwere atrophische Lähmungen an den Extremitäten entwickelten.

I. 21 jähriges Mädchen, erkrankte aus voller Gesundheit unter schweren meningitischen Symptomen. Nach 5 Wochen Besserung, begann aufzustehen, hatte noch keine Lähmung. Ganz allmählich zunehmende Schwäche und Abmagerung der Hand- und gewisser Armmuskeln — beiderseits symmetrisch — im Laufe der nächsten 5 Monate. Keine Schmerzen. Schwäche auch in den Rücken- und Bauchmuskeln. Nach fünf Monaten zunächst eine Zeit lang stationär, dann ganz langsame Besserung. Der Befund war ca. 1 Jahr nach der acuten Erkrankung: Hochgradige Atrophie und Lähmung aller kleinen Handmuskeln, der Vorderarmmuskeln exclusive Extens. carpi radialis, Supin. long. und

am Oberarm des Triceps. Leichte Sensibilitätsstörung in der ulnaren Hälfte am Dorsum des Unterarms. Leichte Schwäche in der Rücken- und Bauchmusculatur, am rechten Bein die Zeichen einer leichten Schwäche vom Pyramidentypus. Elektrisch nur in einigen der kleinen Handmuskeln partielle EaR, sonst nur leichte faradische Herabsetzung. In der Spinalflüssigkeit geringe Lymphocytose. 7 Monate später erhebliche Besserung constatirt.

II. 38 jähriger Mann. Herbst 1907 Influenza complicirt mit Pneumonie. Im Anschluß daran schwere meningitische Symptome, nach Abklingen des Fiebers bestand (rasch entstanden) Lähmung des linken Armes, Schwäche des linken Beines und des rechten Armes, zeitweise Urinverhaltung. Keine Schmerzen.

Allmähliche Besserung. Befund zwei Monate nach der acuten Krankheit: Links: Lähmung und Atrophie des Cucullaris, Deltoides, Biceps, Supinator longus. Starke Parese der übrigen Armmuskeln. Rechts geringe Schwäche der gleichen Muskeln. Elektrisch: rechts normal, links überall faradische Herabsetzung (nirgends Aufhebung), galvanisch: träge Contraction im linken Supinator longus, Extens. carp. rad. und ulnar., Daumen- und Kleinfingerballen (Ueberwiegen der Kathode).

Im linken Quadriceps (functionell leichte Parese) faradische Herabsetzung. Sensibilität normal. Sonst normale Reflexe. Starke Lymphocytose.

3 Monate später wesentliche Besserung. Ausgesprochene Schwäche nur noch der Erb schen Muskeln, links erheblich mehr als rechts, und einzelner der M. cucullar. part. EaR. in einigen Bündeln des Cucullaris und im Kleinfingerballen. Links Bauchreflexe —, Patellarreflexe lebhaft.

Vortragender nimmt an, daß im ersten Falle narbige Schrumpfungen an den Häuten die vorderen Wurzeln lädirten oder durch Kreislaufstörungen eine Schädigung der Vorderhörner bewirkten, im zweiten Falle ein Uebergreifen der acuten Entzündung von den Häuten auf das Mark die Ursache der Erkrankung war.

Ausführlichere Mitteilung erfolgt an anderer Stelle.

Herr **Schröder: 1. Alkoholischer Eifersuchtswahn.**

Vortragender stellt einen 55 Jahre alten Kranken vor, der seit etwa 10 Jahren stark trinkt, vorher mäßig war und in geordneten, guten Verhältnissen lebte. Er soll früher keinerlei Neigung zu Eifersucht gezeigt haben. Seit nicht ganz drei Jahren verdächtigt und beschuldigt er seine drei Jahre ältere Frau des Umganges mit fremden Männern und mit ihrem eigenen Sohn. Seit derselben Zeit trinkt er noch stärker wie vorher, ist

brutal, rücksichtslos, sexuell sehr anspruchsvoll und vernachlässigt sein Geschäft. Patient sowohl wie dessen Frau datiren den Beginn der Eifersucht seit einer bestimmten Nacht, in welcher die Frau spät nach Hause kam. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß damals delirante Zustände mitgespielt haben, sonst sind weder vorher noch nachher delirante Zustände beobachtet worden. Der lebhafte Beziehungswahn des Kranken hat ausschließlich den unerlaubten Sexualverkehr der Frau zum Inhalt. Gleichzeitig mit dem Auftreten der Eifersuchtsideen hat Patient begonnen, die Erinnerung an seine 32 jährige Ehe retrospectiv im Sinne seines Eifersuchtswahnes zu fälschen. Er ist sich allmählich klar geworden, daß seine Frau vom ersten Tage der Ehe an ihn betrogen hat, daß „ein Zimmer nicht groß genug ist, um die Menge ihrer Liebhaber zu fassen", daß ein Teil seiner Kinder nicht von ihm stammt. Fast täglich bringt er neue angebliche Reminiscenzen aus längst vergangener Zeit vor, die das beweisen sollen. Patient ist im übrigen vollkommen geordnet, besonnen, frei von Sinnestäuschungen. Die Erzwingung der Abstinenz in der Klinik hat ein Abblassen der Wahnideen nicht zur Folge gehabt.

Vortragender hebt im Anschluß an die Demonstration hervor, daß sich der Fall wesentlich von der Mehrzahl der Fälle sog. Eifersuchtswahnes der Trinker unterscheide. Ungewöhnlich ist vor allem die retrospective Fälschung der Vergangenheit und des Ausbleibens von Einsicht oder wenigstens von Abblassen der Wahnvorstellungen nach Erzwingung der Abstinenz. Vortragender neigt deshalb mehr dazu, den Fall der echten progressiven Paranoia anzugliedern und anzunehmen, daß die Complication mit Trunksucht lediglich den Inhalt des Beziehungswahnes hat bestimmen helfen. Bei der überwiegenden Mehrzahl der Fälle tritt der Wahn ehelicher Untreue bei Trinkern episodisch auf, meist zuerst nur in Räuschen und in deliranten Zuständen, er zeigt im allgemeinen keine Neigung zur Progressivität, vor allem auch nicht zur retrospectiven Fälschung und er pflegt in der Anstalt rasch abzublassen.

2. Chronische Alkoholdelirien.

Demonstration eines typischen Falles von Korsakowscher Psychose, dann eines 32 jährigen Mannes, der früher nicht besonders stark, aber seit einigen Monaten sehr stark getrunken hatte. Vor drei Wochen Einlieferung im Status epilepticus; in den folgenden zwei Tagen nicht völlig orientirt, aber ruhig, am dritten Tage drei schwere epileptische Anfälle, Temperaturstei-

gerung und Beginn eines deliranten Zustandes, welcher vier Tage anhielt; das Delirium endete nicht kritisch, in den folgenden Tagen namentlich Abends noch delirante Unruhe. Schon in den ersten Tagen starke Druckempfindlichkeit der gesamten Musculatur; die Sehnenreflexe an den unteren Extremitäten anfangs noch lebhaft, später nicht mehr auszulösen; rasch zunehmende Atrophie der Waden-, Oberschenkel-, Arm- und Handmusculatur. Puls von Anfang an beschleunigt, klein und nicht ganz regelmäßig; Polydipsie und Polyurie, kein Zucker; keine Augenmuskellähmungen, keine Blickstörungen.

Nach Abklingen der acuten deliranten Symptome ließ sich einige Tage lang nachweisen, daß die Erinnerung für die letzten 5—7 Jahre fast völlig fehlte, während Angaben über weiter zurückliegende Erlebnisse mit großer Bestimmtheit und stets in der gleichen Weise gemacht wurden. In den folgenden Tagen füllten sich die Erinnerungslücken wieder bis auf die letzten 2—3 Monate, für die noch fast volle Erinnerungslosigkeit besteht. Die Merkfähigkeit ist noch jetzt für Vorgänge und Erlebnisse auf der Station sehr schlecht, während die Prüfung mit den üblichen Methoden (Wiedererkennen von Bildern, Zahlen etc.) überraschend gute Resultate ergiebt. Confabulationen sind, wenn auch spärlich, zu erzielen. Patient hat allmählich eine gewisse Empfindung für seine „Gedächtnisschwäche“ bekommen.

Vortragender faßt die Erkrankung auf als einen alkoholischen, schweren deliranten Zustand mit protrahirtem Verlauf und schweren polyneuritischen Symptomen, an welchen sich eine amnestische Phase angeschlossen hat, die im Abklingen begriffen ist, von der es aber fraglich erscheinen muß, ob sie in vollständige Restitution übergehen wird.

Discussion:

Herr **Sachs** fragt an, aus welchen Gründen anzunehmen sei, daß es sich im ersten Falle um eine Psychose handle; aus der Vorstellung allein und den gemachten Mitteilungen gehe das nicht unzweifelhaft hervor. Wenn die Angaben des Kranken über die seinen Vorstellungen zu Grunde liegenden, von ihm behaupteten Thatsachen richtig seien, so läge die Möglichkeit vor, um den ganzen Erscheinungscomplex rein pathologisch zu erklären.

Herr **Bonhoeffer:** Wenn Herr Sachs die Frage, ob jemand an Eifersuchtswahn leidet, von dem Nachweis der vorhandenen oder nicht vorhandenen Untreue der Frau abhängig machen

will, so muß dieser Weg als im Princip unrichtig bezeichnet werden. Diese Thatbestandsfrage ist für die Frage des Eifersuchtswahnes nebensächlich. Es kann jemand an Eifersuchtswahn leiden und von seiner Frau thatsächlich betrogen werden. Es kommt lediglich auf die Frage der psychopathologischen Genese der Eifersuchtsvorstellungen an. Der Nachweis illusionärer Vorgänge, vereinzelter Sinnestäuschungen, krankhafter Eigenbeziehung, Erinnerungsfälschungen und ähnliches bildet die Grundlage für die Diagnose der Wahnbildung und nicht der juristische Nachweis ehelicher Treue. Auf diese principielle Bemerkung möchte ich mich beschränken.

Herr **Schröder:** Der Zweck der Krankenvorstellung war in erster Linie die Demonstration von typischer, sonst bei Eifersuchtswahn der Trinker selten vorkommender retrospectiver Fälschung der Erinnerung. Die Erörterung des von Herrn Sachs erhobenen Einwandes — ein Einwand übrigens, auf den wir bei Nichtpsychiatern und besonders in foro oft stoßen — fällt aus dem Rahmen der beabsichtigten kurzen Demonstration heraus. Die principielle Seite der Frage hat bereits Herr Bonhoeffer beleuchtet.

Sitzung vom 28. Februar 1908.

Vorsitzender: Herr A. Neisser.

Schriftführer: Herr Rosenfeld.

Herr **Goebel: Zur Therapie des Sarkoms.**

M. H.! Wenn man die Menge von Mitteln sieht, die tagtäglich gegen maligne Tumoren neu empfohlen werden, so kann man daraus ohne Weiteres auf die Ohnmacht aller Therapie gegen diese Geißeln der Menschheit schließen. Und doch haben wir in letzter Zeit einige Fortschritte constatiren können, welche beachtenswert erscheinen.

Fasse ich die Bestrebungen, welche sich in der erwähnten Richtung geltend gemacht haben, zusammen, so kann man sie in zwei Hauptkategorien einteilen, insofern sie

I. eine Allgemeinbehandlung des Körpers anstreben, durch welche Schutzkräfte in demselben erzeugt werden, die dem Weiterwachsen des Tumors Einhalt thun oder ein Recidiv verhüten, auch weiterhin die am Wachstum gehemmte Geschwulst zum Absterben und zur Resorption oder Abkapselung bringen sollen.

Zu diesen Bestrebungen rechne ich:

1. Die Immunisirungsmethoden a) durch Injection von Tumoremulsionen (active Immunisirung), speciell bei den Nierentumoren durch Ehrlich, Bradfort, Michaelis etc. erprobt, b) durch Seruminjection (passive Immunisirung Leyden und Blumenthal, Mertens etc.).

2. Die Injectionen von a) Blut (Bier) und Körpersäften oder Geweben verschiedener Art (z. B. embryonale Gewebe, Schöne), b) Fermenten (Blumenthal, Leyden und Bergell, Beard); c) Gelatineinjectionen (Hauer).

3. Versuche zur Veränderung der Körpersäfte (Clowes).

II. Die zweite große Gruppe therapeutischer Versuche läßt sich auf eine locale Therapie der malignen Tumoren ein. Von derartigen Bestrebungen möchte ich hier anführen:

1. Röntgen- und Radiumbehandlung (mit und ohne Sensibilisirung);

2. Sonnenlichtbehandlung;

3. Behandlung durch künstliche Hyperämie;

4. directe Injection chemischer Stoffe (Fermente, Toxine, Coley);

5. elektrolytische Einverleibung von Metallionen (Zink);

6. anästhesirende Behandlung (Spiess).

Die Indicationen, welche zu einer Behandlung durch die vorerwähnten Mittel auffordern, dürften die folgenden sein:

1. Inoperabilität des Tumors,

2. Verweigerung der Operation oder zu große Gefährlichkeit derselben (Allgemeinbefinden),

3. Vorbehandlung der Operation, speciell bei Recidiv oder zur Verbesserung der Operationschancen,

4. Nachbehandlung von Operirten, also Combination mit Operation, insbesondere wenn dieselbe nicht radical sein konnte wegen anatomischer Verhältnisse etc.

Die pathologisch-anatomischen Veränderungen scheinen bei den erwähnten local wirkenden Mitteln im allgemeinen dieselben zu sein, sie bestehen kurz zusammengefaßt, in

1. Nekrose, Verkäsung, Verkalkung,

2. entzündlichen Reactionen und consecutiven Bindegewebsentwicklungen (Endarteriitis obliterans).

Wie weit zwischen der Wirkungsweise der local angewandten Mittel, von denen wir, beim Menschen wenigstens, bisher allein Erfolge gesehen haben, principielle Unterschiede bestehen, ist bisher noch nicht klargestellt, ebenso wenig, welche Tumoren

der Einwirkung der erwähnten Mittel zugänglich sind und welche nicht.

Von allen den Mitteln hat sich das Röntgenverfahren allein einer allgemeinen Beliebtheit und Anwendungsweise zu erfreuen. Gerade bei der Röntgenbehandlung der Carcinome der Haut haben wir auch zuerst durch Clairmont gelernt, daß es eine besondere Art des Ulcus rodens, des Coriumcarcinom Borrmanns, identisch mit dem Basalzellenkrebs Krompechers ist, welches sich durch eine hohe Empfindlichkeit gegen Röntgenstrahlen auszeichnet.

Von den Sarkomen hat man gerade die rasch wachsenden, zellreichen, daher auch die Metastasen und schnell eintretenden Recidivknoten am erfolgreichsten mit Röntgenstrahlen behandelt. Selbst Melanosarkome, die doch stets als die bösartigsten gelten, sind unter der Einwirkung der Röntgenstrahlen resorbirt resp. verschwunden.

Coley nahm an, daß es wesentlich die Rundzellensarkome seien, die auf Röntgenbehandlung reagirten. Kienböck hat aber in einer ausführlichen Arbeit: „Ueber Röntgenbehandlung der Sarkome" (Fortschritte a. d. Gebiete der Röntgenstrahlen, Bd. IX, S. 329) nachgewiesen, daß alle möglichen Arten von Sarkomen: Rundzellen-, Spindelzellen-, alveoläre und Drüsensarkome, Lympho- und auch Osteo- und Chondrosarkome, sich der Bestrahlung gegenüber ziemlich gleich verhalten. Wenn bei den Osteo- und Chondrosarkomen der Erfolg geringer war, so dürfte sich das nach Kienböck durch die geringe Permeabilität dieses Gewebes für Röntgenstrahlen erklären. Worauf in Wirklichkeit die Erfolglosigkeit des Verfahrens bei manchen Sarkomen beruht, ist auch von Kienböck nicht klargestellt und dürfte auch vorläufig noch lange offen bleiben.

Ich verfüge gerade über zwei Fälle von Sarkomen, in denen der Gegensatz zwischen Wirkung und Nichtwirkung der Röntgenstrahlen so recht zu Tage tritt, so daß ich ihre Beschreibung hier kurz anschließen möchte.

In dem vergebens mit Röntgenstrahlen behandelten Falle handelt es sich um ein gemischtzelliges Sarkom der Glutäalgegend, das stellenweise reich an osteoblastenähnlichen Riesenzellen, auch an angiomatösen Partien ist, und dessen mikroskopische Präparate Sie hier aufgestellt sehen. Der betreffende Kranke ist 50 Jahre alt und wurde am 2. September 1907 von mir wegen des fast mannskopfgroßen Tumors operirt, der die linksseitige Glutäalgegend bis etwas über

die Mittellinie nach rechts hinüber einnahm. Er saß zwischen der Musculatur der Glutäen, grenzte aber direct an das Periost des Os sacrum, so daß ich von diesem Knochen die obersten Schichten abmeißelte. Die Höhle mußte, da vorher schon von dem Hausarzte eine Incision gemacht und infolgedessen etwas jauchige Zersetzung eingetreten war, tamponirt werden. Bei der Revision der excidirten Tumors zeigte sich nun, daß an einer Stelle hart an der Grenze des Kranken operirt war. Diese Stelle ebenso wie die ganze Wundhöhle wurde nun vom 18. Tage post operationem an mit Röntgenstrahlen behandelt, und zwar im ganzen in 12 Tagen 110 Minuten, täglich also mit Ausnahme eines Tages 10 Minuten lang.

Am 5. XI. 1907, 35 Tage nach der letzten Bestrahlung, stellt sich Patient wieder mit einem Tumor vor, der ohne Zweifel an der, früher nicht oder zu wenig radikal operirten Stelle seinen Anfang genommen hatte und nun in den rechten Glutaeus hineingewuchert war. Die Geschwulst konnte noch radical operirt werden. Jetzt, Ende Februar, scheint nach dem Berichte des Hausarztes wiederum ein Recidivknoten vorhanden zu sein. Leider ist der Kranke zu den angeordneten öfteren Vorstellungen nicht zu bewegen gewesen.

Wenn wir nun den mikroskopischen Befund des vor der Röntgenbestrahlung exstirpirten und nach derselben recidivirten Tumors vergleichen, wie es nach den vor Ihnen aufgestellten Präparaten möglich ist, so finden wir zum Teil spindelige, zum Teil runde und polyedrische Zellen, meist in Zügen angeordnet und stets von feinen Bindegewebsfasern isolirt, stellenweise auch größere protoplasmatische, osteoblastenähnliche Riesenzellen mit 3 und mehr Kernen und Partien mit zahlreicheren Gefäßen, die einen angiomatösen Bau hervorrufen. In den Präparaten des Recidivknotens fällt die stärkere Bindegewebsentwicklung auf. Das letztere ist gelegentlich homogener, in breiteren Zügen angeordnet, so daß ein mehr chondromatöses Aussehen des Tumors resultirt. Daß hier irgend ein Einfluß der Bestrahlung zu suchen sei, glaube ich nicht. Der Recidivknoten ist durch und durch von so unverändertem Aussehen, daß wir in keiner Weise eine Einwirkung der Röntgenstrahlen nachweisen können.

Der zweite Fall betrifft ein congenitales, am Tage nach der Geburt bemerktes Spindelzellensarkom des Femurperiostes.

Das drei Wochen alte Kind wurde mir in dem Zustande, wie ihn die herumgereichte Photographie demonstrirt, am 27. Mai

1907 zugewiesen. Es zeigte eine, den unteren Teil des linken Oberschenkels einnehmende, denselben ziemlich gleichmäßig spindelförmig auftreibende Geschwulst, die bis zum mittleren Drittel des Unterschenkels hinunterreicht und besonders an der Innenseite deutliche Pseudofluctuation aufweist. Der Tumor besteht an der Innen- und Außenseite aus einem rundlichen, etwa apfelgroßen Teil, während hinten, besonders in der Kniekehle eine mehr diffuse Infiltration besteht. Die Haut über der Geschwulst ist etwas rötlich verfärbt, in ihr verlaufen verdickte Venen. Die Patella ist undeutlich abzugrenzen. Von ihr aus in der Richtung nach der Spina anterior sup. oss. il. zu scheint die vordere Circumferenz des Beines in einer schmalen Zone frei von Tumor zu sein, so daß man als Ausgangspunkt des letzteren die Condylen (Epiphysen?) anzusehen geneigt ist. Das Kniegelenk scheint aber frei zu sein. Der größte Umfang des Tumors (etwa 2 cm oberhalb der Patella) ist 25,5 cm, während das linke Beinchen an entsprechender Stelle nur 13,5 cm an Umfang mißt. Der Tumor war an dem der Geburt des Knaben folgenden Tage bemerkt, zwei Tage nach der Geburt schon pflaumengroß, wuchs dann langsam, um in der dritten Woche rapide zuzunehmen.

Die Behandlung bestand zunächst (29. Mai 1907) in einer Incision des Haupttumoranteiles an der Innenseite des Beines (unter Blutleere). Die Geschwulstmassen lagen unter der Musculatur, ziemlich abgekapselt. Nach Entfernung eines kleinapfelgroßen Knollens zeigt sich doch hinten so infiltratives Wachstum, daß von einer Excision im Gesunden keine Rede sein kann. Deshalb wird nur mit dem scharfen Löffel möglichst viel krankhaftes Gewebe entfernt. Schluß der Wunde durch Nähte. Fester Verband.

31. Mai: Beginn der Röntgenbestrahlung: 6 Minuten lang; 1. VI. 3 Minuten, 3. VI. wiederum 6 Minuten lang. Harte Röhre (W 7), Focusabstand 30 cm. An der Haut der Außenseite über der Kuppe des Tumors und in der Kniekehle bilden sich Nekrosen. Diese demarkiren sich rasch.

11. VI. Erneute Auskratzung des ganzen Tumors mit scharfem Löffel (unter Blutleere) so sorgfältig wie möglich. Tamponade der großen Wundhöhlen mit Jodoformgaze.

Vom 14. bis 25. VI. wird erneut mit Intervallen von 1—3 Tagen je 5—10 Minuten, im ganzen 41 Minuten lang bestrahlt. Technik wie früher.

Entlassung am 29. VI. 1907 mit einer eitersecernirenden Fistel inmitten der Narbe an der Innenseite des Oberschenkels,

an der Außenseite desselben und in der Kniekehle. Haut etwas pachydermisch verdickt. Der Umfang des Oberschenkels in der Kniekehle über der Fistel betrug rechts 20 cm, links 13 cm.

Wiedervorstellung am 29. IX. und 21. X. 1907. Umfang des Knies rechts 16,5, links 15 cm. Haut des rechten Oberschenkels und der Wade etwas derber und dicker wie links. In den Inguinalbeugen kleine, harte Drüsen (von Anfang an vorhanden). Glatte Narben an Stelle der Incision und der Fisteln. Keine Spur Tumor nachweisbar.

Das rechte Knie kann nur wenig über den rechten Winkel gestreckt werden. Das rechte Füßchen etwas kleiner und zierlicher als das linke.

Kind sonst wohlgenährt und gesund.

Die weitere Behandlung wurde von einem Chirurgen in der Nähe des (entfernten) Wohnsitzes vorgenommen: Versuch zur Streckung des Beines, weitere Bestrahlung in Intervallen.

Nach brieflicher Mitteilung des Vaters ist der Kleine auch jetzt (Ende Februar 1908, d. h. nach 8 Monaten) noch ganz frei von Recidiv.

Die mikroskopische Untersuchung des Tumors ergab ein äußerst zellreiches Spindelzellensarkom mit länglich-ovalen, bläschenförmigen, chromatinreichen Kernen. Die Blutgefäße zeigen im allgemeinen eine destructe Wandung, wenn dieselbe auch oft nur aus Endothelien besteht.

Sie sehen nun unter den vor Ihnen stehenden Mikroskopen Präparate des Tumors, die genau gleich fixirt (Formalin) und dann ganz gleichmäßig lange (gemeinsam) gefärbt sind. Sie werden gleich den Unterschied zwischen dem tinctoriellen Verhalten der Tumorzellen vor und nach der Röntgenbestrahlung (15 Minuten lang) erkennen. Die Präparate nach der Röntgenbestrahlung lassen die Kerne viel weniger deutlich hervortreten, die letzteren scheinen eines Teiles ihres Chromatins beraubt zu sein, dafür aber ist das Protoplasma der Zellen intensiver gefärbt, als ob ein Teil der chromatofinen Substanz aus den Kernen in das Protoplasma diffundirt wäre. In anderen Teilen ist ein großer Kernschwund eingetreten, zugleich ist das Protoplasma der Zellen anscheinend mehr zusammengebackt. Andere Tumorteile, und zwar im wesentlichen die der Wunde und den Nekrosen der Haut benachbarten, weisen vollkommene Structurlosigkeit (Nekrose) auf und stellenweise ziemlich große Herde kleinzelliger Infiltration. Nur an einzelnen Stellen tritt noch eine Andeutung der Structur des Tumors zu Tage.

Wir haben also als Wirkung der Röntgenstrahlen in diesem Falle im wesentlichen eine Nekrobiose resp. Nekrose der Tumorteile mit stellenweiser leukocytärer Infiltration. Ob die letztere auf die Infection der Wunden — eine solche trat infolge der Beschmutzung der Wunden mit Urin ein und wir konnten sowohl tinctoriell als culturell den Bac. pyocyaneus nachweisen — zurückzuführen ist, oder als Strahlenwirkung aufgefaßt werden muß, bleibt zweifelhaft. Ich persönlich neige mich der ersteren Ansicht zu.

Die Wirkung unserer Therapie aber, glaube ich, ist durch diese Eiterung sicher befördert worden. Die Durchsetzung der Tumoren mit leicht vergänglichem Material (Leukocyten) und die Auflockerung durch dasselbe kann die Wirkung der Röntgenbestrahlung nur fördern. Ich glaube der Combination operativer und Röntgenbehandlung in diesem Falle entschieden den Erfolg zuschreiben zu können.

Discussion:

Herr **Peiser** bespricht die Möglichkeit, daß das Alter der Patienten für die Wirkung der Therapie in Betracht käme.

Herr **A. Neisser** demonstrirt einige aus dem Jahre 1897 stammende Moulagen von Mycosis fungoides, an welchen sich der ausgezeichnet heilende Effect der Röntgenstrahlen zeigen läßt. Sodann weist er auf die Brauchbarkeit einer energischen Arsendarreichung bei der Sarkombehandlung hin.

Herr **Goebel:** Daß das Alter der Patienten bei der Behandlung mit Toxinen oder Röntgenstrahlen einen Einfluß auf die Reaction habe, ist fraglich. Ich habe an diese Möglichkeit auch gedacht, aber wenigstens aus den Coleyschen Publikationen nichts darüber entnehmen können. Sarkome kommen ja allerdings viel häufiger bei jüngeren Individuen vor.

Der Combination von Operation und Röntgenbestrahlung lege ich einen großen Wert bei. Ich glaube, daß die Operation mit der Auflockerung des Gewebes durch die nachträgliche Reaction (seröse Durchtränkung, Leukocytenauswanderung etc.) in ihrer Wirkung der Injection von Toxinen ähnelt. Es ist bei beiden gewissermaßen eine Sensibilisirung des Gewebes erfolgt. Daß die Hämorrhagien in den Präparaten des Herrn Peiser besonders auffallend und wohl auch specifisch für die Toxininjectionen sind, will ich ohne Weiteres zugeben. Trotzdem scheint es mir etwas zweifelhaft, daß die Wirkungsweise der

Toxine so ausgesprochen specifisch und von der der Röntgenbestrahlung different ist. Auch bei dieser ist Bindegewebsentwicklung und Endarteriitis obliterans, wie sie die Präparate des Herrn Peiser aufweisen, beschrieben.

Herr **Tietze** demonstrirt eine Patientin mit einem Sarkom der Schulter, das nach mehrfachen Exstirpationen immer sehr schnell recidivirte, so daß oft nach 14 Tagen schon neue Eingriffe erforderlich wurden. Die systematische Anwendung von Röntgenbestrahlung führte zur Heilung, die seit nunmehr einem halben Jahre anhält.

Herr **Renner**: Im Anschluß an die Bemerkungen des Herrn Neisser über Arsenanwendung möchte ich auf eine Ende 1907 in der „Wiener klin. Wochenschrift“ erschienene Arbeit von Schwarz über Mediastinaltumoren aufmerksam machen. Er erinnert darin an eine Arbeit Podwisotzkis über Autophagismus in Endotheliomen und Sarkomen, den dieser nach Jodkaligebrauch besonders ausgeprägt fand. Beide Autoren empfahlen daher combinirte Anwendung von Röntgenbestrahlung und Jodkali, Arsen, Tuberculin, Serum (Bier) oder Radium.

Bezüglich der Technik möchte ich ebenfalls hervorheben, daß die Art der Bestrahlung natürlich nicht gleichgiltig ist. Bei dem Peiserschen Falle scheint es mir nicht sichergestellt, daß die vorher allein angewandte Bestrahlung wirklich erfolglos war, da bekanntlich manche Sarkome außerordentlich spät reagiren. Man soll sich deshalb durch anfänglichen Mißerfolg nicht abschrecken lassen.

Ferner weise ich darauf hin, daß man mehr und mehr dazu kommt, die nötige Bestrahlungsdosis möglichst in einer „Vollsitzung“ zu verabreichen. Dazu ist natürlich exacte Dosimetrie nötig.

Endlich erscheint mir bei den Peiserschen Beobachtungen vor allem wichtig, daß nur eine geringe Hautreaction und nie toxämische Erscheinungen auftraten, bei so lange fortgesetzter Behandlung entschieden auffallend. Wenn wir also von dieser combinirten Behandlung mehr erwarten als von der einfachen Bestrahlung, die allein schon in einer großen Zahl von Fällen wirksam ist, so geschieht dies meines Erachtens nicht so sehr in Hinsicht auf Erfolg bei sonst refractären Fällen, sondern vor allem in Hinsicht auf Vermeidbarkeit übler Nebenerscheinungen der einfachen Bestrahlung.

Herr **Ossig**: Das Kind, über welches Herr Goebel berichtete, wurde anfangs von mir bestrahlt. Die Bestrahlungszeit be-

trug in drei ziemlich rasch aufeinanderfolgenden Sitzungen etwa 15 Minuten. Röhrenabstand etwa 30 cm. Es wurde eine recht harte Röhre verwendet. Die Röhre mußte ihrer Härte wegen sehr stark belastet werden, um in Gang zu kommen. Solche Röhren geben dann aber, wenn sie in Betrieb sind, sehr erhebliche Strahlenmengen ab. Die Zahl von 15 Minuten ist daher für die Beurteilung der Strahlendosis nicht maßgebend. Die verabreichte Dosis wäre mit einer mittelweichen Röhre bei normaler Belastung wahrscheinlich erst in erheblich längerer Zeit erreicht worden.

Herr **Trappe** bespricht den von ihm in der letzten Sitzung demonstrirten Krankheitsfall von **ausgedehnter Kalkablagerung im Bindegewebe des Körpers (Calcinosis interstitialis).**

Die jetzt 18 jährige Patientin ist bereits im Jahre 1905 während ihres Aufenthaltes in der chirurgischen Klinik zu Breslau von Tiegel als Myositis ossificans progressiva in dieser Gesellschaft demonstrirt worden. Im Jahre 1906 lag sie mit derselben Diagnose in der medicinischen Klinik. Sie ist damals vom Redner in der Breslauer Röntgenvereinigung vorgestellt und schließlich von Krause und Trappe publicirt worden[1]).

Die Patientin erkrankte im Jahre 1901 unter unbestimmten Symptomen. Im Vordergrund des Krankheitsbildes stand sehr bald eine hochgradige Versteifung in den Armen und Beinen. Als Patientin in der Klinik weilte, konnte sie nicht sitzen, nicht selbständig Treppen steigen, sie konnte nicht einmal sich selbständig zu Bett legen. Bei der Untersuchung der Extremitäten imponirte vor allem die äußerst derbe Consistenz der Beinmusculatur an der Innen- und Hinterseite der Oberschenkel, sodann multiple harte knotige Einlagerungen an den oberen und unteren Extremitäten. Diese Einlagerungen bestanden, wie das Röntgenbild zeigte, aus Kalk und wurden auf Grund ihres tiefen Sitzes und ihrer structurartigen Zeichnung als Knochenneubildung angesprochen.

Im Laufe des letzten Jahres hat aber der Krankheitsverlauf Knoten über dem Kreuzbein, die schließlich Fluctuation zeigten und auf Punction eine Emulsion von phosphor- und kohlensaurem Kalk entleerten. Infolgedessen wurde das Krankheitsbild von Krause und Trappe als eine Calcinosis interstitialis angesprochen, allerdings unter der Annahme der innigsten Verwandtschaft mit der Myositis ossificans progressiva.

[1]) Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. XI.

Ein besonders auffälliger Befund waren einige halbkugelige eine so auffallende Wendung zum Besseren genommen, daß sich diese Diagnose nicht mehr aufrecht erhalten läßt. Die Beweglichkeit der Extremitäten ist ganz bedeutend besser geworden, Patientin kann sich selbständig hinsetzen, allein Treppen steigen und zu Bett gehen. Die Consistenz der früher so stark verhärteten Musculatur ist ganz bedeutend weicher geworden, auch zeigen die Röntgenbilder, die Herr Dr. Ziesché freundlicher Weise anfertigte, eine ganz bedeutende Abnahme der Kalkeinlagerungen in den Geweben.

Die intelligente Patientin berichtet, daß im Herbst vorigen Jahres meistens unter ziemlich heftigen Schmerzen an mehreren Stellen (am Akromion an der rechten Ellenbogenbeuge, an der medianen Seite des linken Knies) spontane Entleerungen von Kalk erfolgt sind. Damit ist der Beweis geliefert, daß es sich auch früher in den als Knochenneubildung angesprochenen Partien um einfache Kalkablagerungen gehandelt hatte.

Kalkablagerungen in dieser Ausdehnung in allen Körperteilen sind bisher nur äußerst spärlich bekannt.

Ein merkwürdiges Pendant zu diesem Falle beschreibt Dietschy im 64. Bande der „Zeitschrift für klin. Medicin". Dort handelte es sich ebenfalls um ein junges Mädchen von 13 Jahren, die an einer Versteifung der Wirbelsäule, der Kniee, Fußgelenke und Ellenbogen litt. Die Röntgenbilder lassen ebenfalls Kalkablagerungen in der Musculatur, namentlich in der Nähe der Gelenke und an den Sehnenansätzen erkennen und zeigen die auffallendste Aehnlichkeit mit den Bildern des Breslauer Falles. Auch hier kam es zu spontaner Entleerung von Calciumcarbonat aus einer Kalkablagerung über den Beckenknochen. Die Uebereinstimmung mit dem Krause-Trappeschen Fall ist aber noch weitergehend. Es findet sich die Muskelatrophie wieder, die elektrische Erregbarkeit der Musculatur ist herabgesetzt, die Sehnenreflexe sind vorhanden, es besteht ebenfalls eine Vergrößerung der Schilddrüse und auch die Therapie ist dieselbe: Fibrolysin und Soolbäderkur. Eine Abweichung bestand darin, daß in dem Dietschyschen Falle die sklerodermischen Veränderungen, namentlich im Gesicht und an den Händen, mehr im Vordergrund standen. Die Patientin Dietschys kam schließsich unter allgemeiner Prostation zum Exitus. Bei der Section fand sich das Bild einer interstitiellen Myositis mit ihren Folgeerscheinungen. Die Beschreibung der histologischen Bilder stimmt im wesentlichen mit dem Untersuchungsresultat überein,

das von einer Probeexcision der vorgestellten Patientin vor Jahren gewonnen wurde. Von besonderem Interesse ist die Beobachtung Dietschys von dem Bestehen einer Periostitis ossificans in der Nähe unorganisirter Kalkeinlagerungen.

Ein anderer Fall, der mit dem demonstrirten weitgehende Aehnlichkeit besitzt, wird von Neuwirth in den „Mitteilungen aus den Grenzgebieten“, 1906, Bd. 16, als Tendinofasciitis calcarea rheumatica beschrieben. Hier erkrankte eine 31 jährige Frau nach einer heftigen Erkältung mit Fieber, Gelenkschmerzen und Schwellung an Händen und Füßen. Nach Ablauf der Schwellung bestanden vielfache Ablagerungen von kohlen- und phosphorsaurem Kalk an den Extremitäten. Es traten wiederholte Nachschübe auf, Pat. magerte stark ab, wurde anämisch und bettlägerig. Schließlich trat nach 2½ jähriger Bettlägerigkeit Besserung ein, nachdem Pat, während dieser Zeit einen Partus durchgemacht hatte.

Ferner gehört in diese Gruppe ein von Wolff in der Bergmannschen Klinik beobachteter Fall, der von Aschoff[2]) citirt wird. Es fanden sich bei einem 70 jährigen Manne ausgedehnte Kalkablagerungen in der Oberschenkelmusculatur, die zu Spontandurchbruch führten.

Dies sind aber auch die einzigen Fälle, die als Analogon herangezogen werden können. Die Litteraturverzeichnisse Dietschys und Neuwirths führen zwar noch viele Fälle von Kalkablagerungen im Gewebe an, aber stets beschränken sich die Einlagerungen auf wenige Knoten in engbegrenzten Körpergebieten oder es handelt sich, wie im Hirschsprungschen Falle, um ganz schnell vorübergehende Erscheinungen.

Das Resumé aus diesen Krankengeschichten lautet: es kommen äußerst selten ausgedehnte Ablagerungen von phosphor- und kohlensaurem Kalk im Bindegewebe des menschlichen Körpers vor, die zu einer hochgradigen Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens, ja sogar zum Tode führen können. Freilich kommt man mit dieser Feststellung dem Verständnis des ganzen Vorganges nicht viel näher.

Nach Aschoff kann man zwei große Gruppen von Verkalkungen unterscheiden: 1. die sog. Kalkmetastasen bei Ueberschwemmung des Blutes mit Kalk und 2. die rein örtlichen Verkalkungen. Die Kalkmetastasen treten auf bei einer schnell fort-

---

[2]) Lubarsch-Ostertag: Ergebnisse der patholog. Anatomie, 1902, III.

schreiteden Zerstörung von Knochensubstanz und können für den vorliegenden Fall nicht als Erklärung herangezogen werden, wenn auch das gesamte Knochengerüst der Patientin eine auffallend zarte Structur und Kalkarmut aufweist. Die zweite Gruppe von Verkalkungen, die rein örtlichen Ablagerungen, finden wir dort, wo das Gewebe in seiner Ernährung gelitten hat; besonders prädisponirt zur Verkalkung sind die durch chronische Entzündungen hervorgebrachten Bindegewebswucherungen (Pleuritis, Pericarditis etc.). Auch wo die Blutzufuhr ohne vorhergegangene Entzündung unzureichend geworden ist, stellen sich Verkalkungsvorgänge ein (Lithopaedion, Fibrome, Myome u. s. f.). Die Verkalkung innerer Organe kann durch Schädigung derselben durch gewisse Gifte experimentell erzeugt werden; in der quergestreiften Musculatur sind von Chiari und seinem Schüler Sujeninoff Verkalkungen in der Gegend von Laparotomiewunden beobachtet und experimentell erzeugt worden.

Stets also tritt die Verkalkung nach einer primären Schädigung des Gewebes auf. Diese primäre Schädigung werden wir also auch bei der Calcinosis interstitialis universalis annehmen müssen. Worin sie besteht, ist vorläufig unbekannt, Dietschy vermeidet jegliche Hypothese über diesen Punkt, Neuwirth nimmteinen chronisch-rheumatischen Vorgang an. Auch mit dieser Annahme kommen wir dem Verständnis nicht viel näher, da wir die Aetiologie dieser rheumatischen Erkrankung nicht kennen und nur eine Unbekannte durch eine andere ersetzen. Besondere Beachtung verdient aber jedenfalls die Beobachtung Dietschys, daß sich unter der Einwirkung von Kalkablagerungen am Periost eine richtige Knochenneubildung vollzogen hat. Halten wir diese Beobachtung zusammen mit den Versuchsergebnissen von Artur Barth[3]), der durch Einführung von Kalksalzen Knochenneubildung im Bindegewebe hervorrufen konnte, so kann man darin vielleicht eine Bestätigung der von Krause und Trappe ausgesprochenen Vermutung finden, daß die Calcinosis mit der Myositis ossificans progressiva doch in einem recht innigen, vielleicht sogar ätiologischen Verhältnis steht.

Eine nochmalige Publikation des Falles in Gemeinschaft mit Herrn Krause ist in Aussicht genommen und soll in den „Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen“ erfolgen.

---

[3]) Berliner klinische Wochenschrift, 1896, No. 1.

D i s c u s s i o n:

Herr **L. Fraenkel:** Das von dem Herrn Vortragenden gezeigte Krankheitsbild einer allgemeinen Verkalkung erscheint nach mehrfacher Richtung bemerkenswert. Der von ihm angeführten, noch sehr kleinen Casuistik möchte ich einen Fall aus unserer Litteratur anfügen. Hier betraf die Verkalkung nur den Uterus, doch verdient die Arbeit wegen der höchst seltenen Localisation und der großen Ausdehnung in dem befallenen Organ der Erwähnung. Der Fall wurde von B a r b e r i o in Neapel beobachtet und kürzlich in der „Zeitschrift für Geburtshilfe“, Bd. 60, ausführlich mitgeteilt.

Eine 52 jährige Multipara, jahrelang nicht mehr gravid gewesen, bekommt zuerst einen weißen Fluß, der Kalkschüppchen enthält, dann sehr heftige Blutungen. Bei der Auskratzung wurden über 3 g Kalk ausgelöffelt, darunter Platten von ca. 2 cm Länge und 2 mm Dicke. Die ganze Gebärmutterhöhle war von Kalk durchschossen. Später gingen unter neuen Blutungen weitere Schüppchen ab. Dann stand der Proceß, die Uterushöhle wurde bei der Austastung leer befunden. Aetiologisch scheint mir sehr wichtig, daß die Frau zur Zeit an Lebercirrhose leidet. Einen verkalkten Uterustumor, z. B. ein submucöses Fibrom, glaubt Verfasser sicher ausschließen zu können. In diesem Falle besteht die Möglichkeit, daß der sämtliche, an so seltener Stelle abgelagerte Kalk per vaginam abgegangen sei. Ich richte nun an den Vortragenden die Frage, ob er annimmt, daß auch in seinem Falle sämtlicher Kalk nach außen eliminirt wurde. Ich möchte das nämlich nicht glauben, weil die teilweise Verflüssigung des Kalkes für einen Wegschaffungsproceß auf innerem Wege spricht, sodann, weil die Menge des nach außen entfernten Kalkes in einem Mißverhältnis zur vorherigen großen Ausdehnung des Processes steht.

Damit komme ich zugleich auf eine weitere und allgemeine Frage, nämlich die, ob durch das Verschwinden des Kalkes wirklich bewiesen sei, daß eine Myositis ossificans nicht vorgelegen haben könne, wie der Vortragende es aussprach. Eine solche Schlußfolgerung fußt aber offenbar auf der Voraussetzung, daß richtiges Knochengewebe nicht resorbirt werde.

Diese Angelegenheit ist im Laufe des letzten Jahres an dieser Stelle schon einmal ventilirt worden, anläßlich eines Vortrages, den ich über den intrauterinen Eischwund hielt. In meinem Falle und in den vorgezeigten Versuchen am Tier handelt es sich um den Rückgang von Schwangerschaften, bei denen

Knochenbildung noch nicht stattgefunden hat. Sämtliche Discussionsredner meinten damals, daß sie einen Eischwund für diese frühe Zeit zugeben wollten, aber nicht glaubten, daß ein Ei noch resorbirt werden könne, wenn Knochen bereits gebildet sei. Wir begegnen hier demnach einer ähnlichen Auffassung wie bei dem Vortragenden.

Ich bemerkte schon damals im Schlußwort, daß für mich das Verschwinden von totem Knochengewebe keineswegs unverständlich sei. Der Knochen besteht aus dem Knochenbindegewebe — das kann sicherlich wie jedes andere tote Gewebe resorbirt werden — und den Kalksalzen. In Bezug auf letztere giebt uns gerade der Fall von Herrn Trappe einen Fingerzeig, daß und wie der Kalk verflüssigt und weggeschafft werden kann. (Uebrigens sehen wir Rückbildung von osteoidem Gewebe und Auflösung von Kalksalzen auch am lebenden Knochen bei Osteomalacie und Rachitis.)

Die Frage der Resorption von totem embryonalen Knochengewebe wird in meinem Laboratorium experimentell weiter geprüft (am schwangeren Kaninchenuterus ist das sehr leicht); die Arbeit erscheint demnächst.

Hier möchte ich resumirend nochmals betonen, daß im eben vorgetragenen Falle sehr wohl eine echte ossificirende Myositis vorgelegen haben kann, die sich nur nicht dauernd progressiv verhielt, sondern zur schließlichen Ausheilung gelangte. Die Möglichkeit hierfür hat wohl der Vortragende am Schluß seiner Auseinandersetzung selbst andeuten wollen. Auch in dem Falle von Dietschy, den Herr Trappe aus der Litteratur als dem seinigen am nächststehenden und im Ausgang gleichen anführte, ist ja sicher bewiesen, daß mindestens an einer Stelle Verknöcherungsprocesse vorhanden waren und wieder zurückgingen.

Herr **Rosenfeld** hätte gewünscht, daß der Fall auch nach seinem Kalkstoffwechsel untersucht worden wäre; denn es würden sich durch genaue Untersuchung an Ein- und Ausfuhr an Kalk in Urin und Fäces voraussichtlich Aufschlüsse ergeben haben über die Neigung zu vermehrter Ausscheidung oder zu Retention. Die eigenen, lange ausgedehnten Untersuchungen des Redners über den Kalkhaushalt sowohl in Stoffwechselversuchen am Menschen als an Organen von Tieren haben zur Kenntnis gewisser Grundgesetze geführt. So z. B., daß eine vermehrte Kalkzufuhr zur Retention von Kalk beim Menschen führt, daß Oophorin beim Manne keinen Einfluß auf den Kalkhaushalt hat, daß dagegen

durch Salzsäure eine starke Vermehrung der Kalkausscheidung erreicht wird, und durch Kochsalzzusatz ebenfalls eine Vermehrung der Kalkausscheidung erzielt wird. Wenn einem Menschen in zwei Perioden die gleiche Menge Eiweiß und die gleiche Menge Kalorien zugeführt werden, das eine Mal in Form von Zucker als Zukost, das andere Mal in Form von Fett als Zukost, so wird in der Fettperiode bedeutend mehr Kalk durch Harn und Kot ausgeschieden, als in der Zuckerperiode und mehr als aufgenommen ist. Es ist also für die Arteriosklerotiker eine Fett-Eiweißkost als entkalkende Diät anzuraten, wodurch Redner auch gute Resultate erreicht hat. Einen sehr starken Einfluß auf den Kalkhaushalt hat Alkohol, indem durch Alkohol eine Kalkretention bis zur Höhe von 38 pCt. der gesamten Kalkausscheidung erreicht werden kann. Diese Beobachtung erklärt das Zustandekommen der Arteriosklerose durch Alkohol. Redner hat ausgedehnte Untersuchungen über den Kalkgehalt der Organe alkoholisirter und abstinenter Tiere angestellt und gefunden, daß den größten procentualischen Kalkgehalt der Hungerhunde die Aorta hat, daß sie aber durch Alkoholisirung des Tieres nur eine geringe Zunahme, um 6 pCt., erfährt. Der Kalkgehalt der Lunge ist der nächst höhere beim Hungerhunde; er erfährt durch Alkoholisation eine Abnahme um 20 pCt. Eine größere Zunahme erfuhren von Organen der alkoholisirten Tiere nur das Herz um 17,5 pCt., die Nieren um 13 pCt.

Sitzung vom 13. März 1908.

Vors.: Herr v. Strümpell. — Schriftf.: Herr Rosenfeld.

Vor der Tagesordnung:

Herr Zieler: **Zur Anatomie der Hautimpfungen mit Extracten syphilitischer Organe.**

M. H.! Ich möchte Ihnen kurz einige mikroskopische Präparate vorführen, die eine Ergänzung meiner Demonstration vom 13. December 1907 (Zur Anatomie der Tuberculin-Hautimpfung nach von Pirquet) darstellen, und zwar betreffen sie die histologischen Veränderungen, die auf der Haut syphilitischer Patienten bei Cutanimpfungen mit Carbolwasserextracten aus der Leber congenital-syphilitischer Föten

entstehen. Ueber das klinische Bild dieser Reactionen, die in ihrem Ablauf an die Tuberculin-Hautimpfungen nach von Pirquet erinnern, hat Herr Geheimrat Neisser in der Sitzung der Berliner med. Gesellschaft vom 4. März 1908, gelegentlich der Discussion über die Vorträge der Herren Fleischmann, Blaschko und Citron berichtet. Ich gehe deshalb auf die diagnostische und theoretische Bedeutung dieser Impfungen hier nicht ein, sondern beschränke mich ganz auf das interessante histologische Bild, das ich Ihnen hier vorführen möchte. Der verwendete Extract war durch energisches Centrifugiren nach Möglichkeit von festen Bestandteilen befreit, außerdem noch durch eine Thonkerze filtrirt worden und hatte in mehreren Fällen zu sogenannten Spätreactionen geführt.

Die vorliegenden Schnitte einer solchen einen Monat nach der Impfung excidirten Spätreaction zeigen wie die anderen an der Impfstelle eine oberflächliche Narbenbildung, ein weit über den Impfstich seitlich und nach der Tiefe hinausreichendes dichtes Infiltrat, das zu einer teilweisen Zerstörung des Grundgewebes geführt hat und aus Rundzellen verschiedenster Art sowie aus epitheloiden und Riesenzellen besteht. Weiter seitlich und besonders bis tief in die Subcutis zeigen sich die Veränderungen mehr in knötchenförmiger Anordnung, ganz besonders im Verlauf der Venen. Diese Knötchen bestehen im Centrum meist aus epitheloiden Zellen und einer wechselnden Zahl von Riesenzellen, die gelegentlich sehr deutlich den Langhansschen Typus zeigen, während die Peripherie von einem dichten Wall von Infiltrationszellen (Plasmazellen u. s. w.) gebildet wird. Ganz in der Tiefe, direct über der Fascie, ist eine kleine Vene von einem derartigen, in ihrer Adventitia entstandenen Knötchen mit typischen Langhansschen Riesenzellen durchwuchert worden, wodurch ein völliger Verschluß des Gefäßes zu Stande gekommen ist.

Zum Vergleich habe ich Schnitte von zwei nach der gleichen Zeit excidirten Spätreactionen nach Tuberculin-Hautimpfungen aufgestellt. Zu diesen Impfungen wurde ein Alt-Tuberculin der Höchster Farbwerke verwendet, das nach dreitägigem Centrifugiren im Centrifugat keine färberisch nachweisbaren Reste von Tuberkelbacillen enthielt. Vor der Verwendung wurde es außerdem noch durch Reichelkerzen filtrirt. Hier sehen Sie ganz ausgesprochen das histologische Bild der Tuberculose, allerdings ohne jede Spur von Verkäsung. Die aus epitheloiden und Riesenzellen bestehenden Knötchen finden sich hier viel reichlicher

im subcutanen Fettgewebe bis auf die Fascie hinab im Verlauf der Gefäße und ganz besonders in den Gefäßscheiden der Venen. Diese Knötchen wuchern in die Gefäßwand ein und haben deren elastisches Gewebe teils aufgelockert, teils völlig zerstört, teils auch einen Verschluß der betreffenden Gefäße herbeigeführt. Zahlreiche derartige Untersuchungen haben bisher stets die gleichen Bilder ergeben. Da wir ein von nachweisbaren Tuberkelbacillenresten freies Tuberculin verwendet haben, können diese Veränderungen nur auf gelöste, im Tuberculin vorhandene Stoffe von Tuberkelbacillen bezogen werden, wie ich das schon bei meiner früheren Demonstration betont habe. Die Frage, ob es sich um Toxine oder Endotoxine handelt, will ich hier nicht berühren. Es kommt mir hier nur darauf an, Ihnen zu zeigen, daß bei Hautimpfungen mit Syphilisstoffe enthaltenden Flüssigkeiten auch anatomisch ähnliche Bilder entstehen wie bei Tuberculin-Hautimpfungen, besonders was das Fortschreiten der Veränderungen auf dem Wege der Gefäßscheiden anlangt. Im einzelnen bestehen allerdings, wie auch die aufgestellten Präparate zeigen, gewisse Unterschiede im histologischen Bilde bei Tuberculin-Hautimpfungen mit Syplilisextracten. Doch möchte ich heute darauf bei dieser kurzen Demonstration nicht näher eingehen.

Tagesordnung:

Herr **Chotzen: Die Lumbalpunction in der psychiatrischen Diagnostik.**

Der Bericht stützt sich neben den Litteraturangaben auf 250 eigene Punctionen, welche eine große Anzahl diagnostisch zweifelhafter Fälle betrafen. Von geringem diagnostischen Wert waren die Untersuchungen in Bezug auf Druck, physikalische Beschaffenheit und den Bacteriengehalt, von großem dagegen die chemische Untersuchung hinsichtlich der Quantität des Eiweißes und die des Zellgehaltes.

Eiweiß ist constant vermehrt bei der Paralyse, desgleichen bei Meningitis, in einem Drittel der Fälle von Lues, besonders im secundären Stadium. Ferner bei Tabes, tertiärer Lues des Nervensystems, Tumor und Apoplexie, aber bei diesen Erkrankungen ebenfalls viel seltener als bei Paralyse. Die Mehrzahl der Fälle der schweren stuporösen Formen des Delirium zeigte ebenfalls gesteigerten Eiweißgehalt, vereinzelt noch einige Fälle von Arteriosklerose und einem Turmschädel mit Senerven-atrophie.

Die Zellvermehrung, d. h. Lymphocytose ist ebenfalls regelmäßig bei Paralyse (98 pCt.). Etwas geringer bei Tabes. Bei

Paralytikern mit sonst positiven Punctionen kann in seltenen Fällen einmal eine negativ ausfallen. Dauernd negativer Befund bei sicheren Paralysen gehört zu den seltensten Ausnahmen. Vortragender hat einen solchen Fall unter 80 Paralytikern mit 99 Punctionen.

Außer bei Paralyse und Tabes ist die Lymphocytose noch constant bei der tuberculösen Meningitis (bei den anderen Leukocytose), zu 80 pCt. bei der Lues des Nervensystems, zu 65 pCt. bei den Hirntumoren, seltener bei der Blutung.

In allen übrigen Gehirn- und Nervenkrankheiten findet man keine Zellvermehrung resp. nur in Ausnahmefällen. Dann ist gewöhnlich Lues vorangegangen, nur ganz selten besteht sie ohne diese unter unbekannten Bedingungen. (Von 125 Psychosen waren 15 positiv, davon 11 Lues, 4 nicht.)

Die Zellvermehrung bei der Paralyse ist gewöhnlich eine starke, in selteneren Fällen eine schwache. (Darstellung der Untersuchungsmethode: 3 ccm Liquor werden centrifugirt, der Bodensatz auf 3 Präparate verteilt. Normal bis 4 Zellen im Immersionsgesichtsfeld, von 7—20 schwache, darüber starke Vermehrung. Wesen der Lymphocytose, Herkunft und genaue Histologie der Zellen sind noch unbekannt.)

Die Lymphocytose ist ein Mittel, organische Erkrankungen von functionellen zu trennen, speciell die Paralyse in verdächtigen und zweifelhaften Fällen zu erkennen und auszuschließen. Der negative Punctionsausfall spricht mit Sicherheit gegen Paralyse, der positive dafür, aber nicht mit der gleichen Sicherheit. Denn auch bei Luetischen ohne jede specifische Erkrankung des Nervensystems besteht zu 40 pCt. Lymphocytose, zwar hauptsächlich in den frischen Fällen, aber doch auch nach den Jahren, welche für den Ausbruch der Paralyse verdächtig sind, noch relativ häufig.

Von großem Wert ist hier der Eiweißbefund. Bei der Paralyse ist auch die Eiweißvermehrung regelmäßig, so daß Lymphocytose und Enweißvermehrung der für sie charakteristische Befund ist. Diese Uebereinstimmung ist bei keiner anderen postluetischen Erkrankung so constant. In den paralyseverdächtigen Jahren waren bei Luetischen keinmal beide Reactionen positiv. Ebenso wenig stimmten diese überein bei Tabes mit Psychose, bei luetischer Arteriosklerose und anderen Psychosen Luetischer.

Danach spricht also nicht nur der ganz negative Befund, sondern auch der nur teilweise, d. h. der nur bezüglich der Zellen

positive- bezüglich Eiweißvermehrung negative, mit größter Wahrscheinlichkeit gegen Paralyse. Der ganz positive hingegen ist in den späteren Jahren nach der Infection mit Sicherheit für Paralyse zu verwenden und nur in den frühen Jahren nach der Infection bleiben ganz positive Befunde unsicher. Diese Berücksichtigung des Alters der Infection und des gleichzeitigen Eiweißbefundes schränken also die Unsicherheit, welche durch die Lymphocytose der Luetischen bewirkt wird, auf einen sehr kleinen Teil der ganz positiven Befunde ein, und da außerdem das Punctionsergebnis seine Bedeutung durch den übrigen Symptomencomplex bekommt, so bleiben unsicher eben nur ein Teil jener seltenen Fälle von Lues cerebri, welche ganz das Bild der Paralyse geben, und Psychosen bei Lues, aus denen selbst keinerlei Anhaltspunkt für die Diagnose entnommen werden kann. Also nur in seltenen Ausnahmefällen wird die Punction im Stiche lassen oder zu Täuschungen Anlaß geben.

Liegen im klinischen Bilde schon Verdachtsmomente vor, so werden sie durch den positiven Ausfall der Punction beweisend, der negative schließt den Verdacht aus. In 23 unklaren und verdächtigen Fällen stellte die Punction 7 mal die Paralyse fest, 16 mal zerstreute sie den Verdacht derselben.

Mitunter ist die Punction das einzige, was mit Bestimmtheit auf die Wahrscheinlichkeit einer Paralyse hinweist.

Der negative Ausfall dagegen schließt sie aus, trennt pseudoparalytische Bilder ab und hebt auch seltene atypische, vielleicht ganz eigenartige Krankheitsprocesse von den paralytischen heraus. Es werden 4 solche Fälle skizzirt, in denen das klinische Bild für Paralyse sprach, der negative Ausfall der Punction sie zweifelhaft machte und entweder der weitere Verlauf oder auch die histologische Untersuchung erwiesen, daß es sich nicht um typische Paralysen handelte.

Bei den häufigen pseudoparalytischen Krankheitsbildern, den alkoholistischen und arteriosklerotischen, ist die Punction ein sehr praktisches und oft notwendiges Unterscheidungsmittel. In 14 Fällen, wo die Differentialdiagnose zwischen Paralyse und alkoholistischer Pseudoparalyse in Frage kam, entschied die Punction; nur einmal bestand bei einer Korsakowschen Psychose Lymphocytose, sonst bei keiner alkoholistischen Psychose, von denen 35 punctirt worden sind.

Ebenso erleichterte sie die Abtrennung der arteriosklerotischen Pseudoparalyse in 11 Fällen, nur ein Fall, der nicht zur Section gekommen ist, blieb auch hier ungeklärt.

Bei schweren Infectionen kommen noch paralyseähnliche Bilder vor, 3 solcher wurden durch die Punction von ihr unterschieden.

Außer bei der Differentialdiagnose der Paralyse ist die Punction ein wertvolles Hilfsmittel bei der Erkennung und Sonderung unklarer organischer Gehirnprocesse und der sie begleitenden Psychosen. Die verschiedenen Deliriumformen, die infectiösen Schwächezustände, Erschöpfungszustände etc. gehen ineinander über; dann begleiten sie einmal organische Gehirnprocesse und sehen ihnen andrerseits selbst oft sehr ähnlich. Die Symptome der organischen Erkrankungen hinwiederum werden oft durch die begleitende Psychose verdeckt. Hier scheidet also die Punction die intoxicatorischen und symptomatischen Psychosen durch den negativen Befund von den organischen Erkrankungen, welche einen charakteristischen Punctionsbefund haben, wie Meningitis, Tumor, Blutung etc.

Für alle in Betracht kommenden klinischen Verhältnisse werden die Schwierigkeiten der Diagnose und die Leistung der Punction dabei erörtert. Schließlich wird an 100 diagnostisch schwierigen Fällen gezeigt, wie viel die Punction zur Aufklärung beigetragen hat. Sie hat 39 mal die Diagnose gesichert, 30 mal war sie dafür ausschlaggebend, darunter ermöglichte sie in vier Fällen allein die Diagnose; 6 mal berichtigte sie eine falsch gestellte, 13 mal mußte das Resultat für die Diagnose unfruchtbar bleiben, aber das bezieht sich auf die Zeit der Punction, der weitere Verlauf dieser Fälle gerade lehrte die Wichtigkeit des Eiweißbefundes und der Berücksichtigung des Alters der Infection, womit sie viel weniger zweifelhaft geblieben wären; 8 mal machte sie die Diagnose zweifelhaft, zum Teil unberechtigt, zum Teil mit Recht und förderte so indirect die Erkennung.

In zwei Fällen sicher und möglicher Weise in zwei weiteren hat sie einen Irrtum hervorgerufen.

Das Punctionsergebnis führt in einem Teil der Fälle unmittelbar zur Diagnose, in vielen zweifelhaften sichert sie diese, in anderen weist sie doch mindestens bestimmte Wege, indem sie die organischen Hirnkrankheiten aufdeckt oder ausschließen läßt. In einem kleinen Teil der zweifelhaften Fälle kann auch sie nicht weiter bringen, ganz selten einmal leitet sie auch irre. Aber diese Fälle, in denen sie nicht fördert, sind nur sehr in der Minderheit gegenüber denen, wo ihr Nutzen groß ist.

Sie verschafft auch Aufschlüsse, wo mit der klinischen Symptomatologie nichts anzufangen ist und ergiebt auch noch theo-

retisch wichtige Resultate. Endlich kann sie auch forensisch von großer Bedeutung werden.

Vor allem aber bringt sie die Aufklärungen in allen Fällen frühzeitig, während die klinische Beobachtung in zweifelhaften Fällen oft lange dazu braucht, sie erspart also lange Zweifel, Unsicherheit und Irrtümer.

Die Folgen sind gewöhnlich nur gering. Es sind Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen und Ziehen in der Wirbelsäule. Ein Viertel bis ein Drittel aller Punctirten leiden daran; in höherem Grade meist nur Epileptiker und Hysteriker. Ernsthafte Folgen sind nur zweimal aufgetreten. Die Todesfälle, die berichtet wurden, betrafen keine diagnostischen Punctionen, sondern therapeutische, und zwar bei Hirntumoren, bei denen viel Flüssigkeit abgelassen wurde. Bei Tumoren wird also die Punction besser vermieden. Sonst sind die möglichen Folgen kein Grund sie zu unterlassen. (Der Vortrag wird anderweitig ausführlich publicirt.)

D i s c u s s i o n:

Herr **Schröder** schildert den großen Wert der Lumbalpunction für die Diagnose.

Herr **Chotzen**: Es ist richtig, daß bei allen sicheren Fällen von Paralysen die Lymphocytose constant ist und daß besonders der negative Befund die Paralyse ausschließt; aber bei den in die Sprechstunde kommenden Kranken handelt es sich doch oft um zweifelhafte Fälle, für diese kommt es mehr darauf an, was die Punction in den zweifelhaften Fällen leistet und das gerade sollte meine Uebersicht zeigen.

S i t z u n g v o m 3. A p r i l 1 9 0 8.

Vors.: Herr N e i s s e r. — Schriftf.: Herr U h t h o f f.

V o r d e r T a g e s o r d n u n g:

Herr **Bonhoeffer** demonstrirt das Gehirn des an **erworbenem idiopathischen Hydrocephalus** gestorbenen, in der Sitzung vom 21. Februar demonstrirten Knaben.

Die Diagnose schwankte damals zwischen secundärem, durch eine Neubildung des Kleinhirns bedingten oder idiopathischem Hydrocephalus. Bei der damaligen Demonstration wurden im Hinblick auf den namentlich im Anfang stark schwankenden Charakter der Symptome, die Entwicklung der Erkrankung aus anscheinend voller Gesundheit, die Schnelligkeit der Entwicklung der Stauungspapille und Amaurose, das plötzliche Kommen

und Gehen der Paraplegie mehr an idiopathischen Hydrocephalus gedacht. Dazu kam das Fehlen von Anhaltspunkten für die häufigsten Neubildungsformen des Kindesalters für Tuberkel oder Lues. Späterhin blieb der Zustand ziemlich stationär, die Cerebellarataxie zeigte vorübergehend eine Besserung.

Anfälle von Benommenheit und opistotonischer Starre traten in den letzten Tagen wieder ein und wurden nur vorübergehend durch Lumbalpunction gebessert. Der Exitus erfolgte nach circa 12 stündigem Coma.

Die Section ergiebt: Verdünndung des Schädeldaches, blutreiche, auseinandergedehnte Nähte. Abplattung des Hirns, trockene Pia, hochgradiger Hydrocephalus internus sämtlicher Ventrikel, ampulläre Ausdehnung des Centralkanals des Rückenmarks an verschiedenen Stellen des Cercival- und Dorsalmarks. Keine Neubildung, keine Veränderungen des Ependyms und der Tela choroidea.

Es hat sich also um eine erworbenen idiopathischen Hydrocephalus gehandelt, der im Hinblick auf die mäßige Vermehrung der Lymphocyten im Punktat vielleicht als Folge einer Meningitis serosa zu betrachten ist.

Der Fall ist geeignet, die außerordentliche Schwierigkeit der Differentialdiagnose der Hirntumoren vor allem den Tumoren des Kleinhirns gegenüber zu zeigen.

Tagesordnung:

Herr **Rosenfeld** hält seinen angekündigten Vortrag über: **Weitere Untersuchungen über die Oxydationswege des Zuckers.** (Dieser Vortrag ist in der „Berl. klin. Wochenschrift" publicirt.)

Discussion:

Herr **Löwenhardt** spricht zur Natur des Phloridzindiabetes.

Herr **A. Neisser** findet Uebereinstimmungen in der günstigen Beeinflussung des Diabetes durch Tropenaufenthalt mit den Ausführungen des Vortragenden.

Sitzung vom 10. April 1908.

Vors.: Herr Neisser. — Schriftf.: Herr Uhthoff.

Herr **Ziegler** hält seinen Vortrag: **Morphologie und Biologie der menschlichen Blutzellen.** (Wird an anderem Orte publicirt.)

Discussion:

Herr **A. Neisser** fragt nach der Beteiligung der weißen Blutkörperchen an der Bindegewebsregeneration und der Bedeutung der kleinen und großen Lymphocyten.

Herr **Ziegler** beantwortet die Frage.

Herr **Rosenfeld** bespricht die Existenz formativer Reize.

Herr **Ziegler** erörtert seinen Standpunkt darin.

Sitzung vom 1. Mai 1908.

Vorsitz.: Herr A. Neisser. — Schriftf.: Herr Czerny.

Vor der Tagesordnung:

Herr **Greiffenberg** (a. G.) demonstrirt einen Fall von **Pigmentnaevus combinirt mit zahlreichen weichen Naevi** bei einem 11 Tage alten, sonst normalen, 48 cm langen Mädchen, der schon bei Geburt bestand und sich durch seine ganz außerordentliche Größe und Anordnung auszeichnet.



Die Haut des Rückens ist von der Höhe des IX. Brustwirbels bis herab einschließlich des oberen Drittels des Oberschenkels beiderseits ganz symmetrisch dunkelblaurot verfärbt. Seitlich reicht diese Verfärbung bis zur hinteren Axillarlinie, links geht sie als schmaler Streifen nach vorn entlang der linken Schenkelbeuge, rechts als $2^1/_2$ cm breiter Streifen oberhalb des Poupartschen Bandes an der Vorderfläche des Bauches zu den äußeren Genitalien, die sie umfließt bezw. selbst verfärbt. Ueber die ganze Fläche verteilt finden sich außerdem noch zahlreiche stecknadelkopf- bis über linsengroße, verschieden gestaltete, ganz schwarz verfärbte, etwas prominente, glatte, nirgends mit Haaren besetzte Stellen, die sich deutlich von ihrer Umgebung abzeichnen und vielleicht etwas weichere Consistenz

wie die übrige Haut aufweisen. Ueber dem Kreuzbein und beiden Spinae schwindet oder verändert sich die Hautverfärbung nirgends. Außerdem findet sich über dem linken Schulterblatt ein isolirter, erbsengroßer Naevus.

Vater und Mutter des Kindes, die nicht miteinander verwandt sind, haben beide unterhalb des linken Rippenbogens einen stecknadelkopfgroßen Naevus; das erste Kind ist völlig frei davon.

Tagesordnung:

Herr **Albert Neisser** hält seinen angekündigten Vortrag: **Ueber die Fortschritte unserer Kenntnisse in Pathologie, Diagnose und Therapie der Syphilis.** (Ist an anderem Orte publicirt.)

Sitzung vom 8. Mai 1908.

Vors.: Herr A. Neisser. — Schriftf.: Herr Czerny.

Vor der Tagesordnung:

Herr **Siebert** demonstrirt einen ätiologisch unklaren **Fall von Hautulcerationen.**

Tagesordnung:

Herr **A. Neisser** setzt seinen Vortrag: **Ueber die Fortschritte unserer Kenntnis in Pathologie, Diagnose und Therapie der Syphilis** fort und gelangt zu folgenden Thesen:

I. Alle bisherigen Erfahrungen bestätigen die Ueberzeugung, daß die Spirochaete pallida der die Syphilis erzeugende Parasit ist.

II. 1. Trotz der sehr interessanten Feststellungen über die Syphilis der Kaninchen (primäre Hornhautsyphilis; cutane Primäraffecte an der Hodenhaut — Hoffmann; Hodensyphilis — Pasini; allgemeine Durchseuchung vom Hoden aus — Neisser; secundäre und Allgemeinsyphilis — Grouven) sind die Affen nach wie vor die für die experimentellen Syphilisarbeiten geeignetsten Tiere, da anscheinend alle Arten leicht auf cutane Impfung mit charakteristischen Primäraffecten reagiren und eine nachweisliche Allgemeinsyphilis bekommen.

Für gewisse therapeutische Versuche (Präventiv-Behandlung) sind auch Kaninchen gut zu verwenden (Uhlenhuth und seine Mitarbeiter Metschnikoff, Levaditi).

2. Secundäre disseminirte Eruptionen sind nur bei Schimpansen und Gibbons in typischer Weise, in Andeutung anscheinend bei gewissen Pavianarten beobachtet worden. Bei den übrigen niederen Affenarten sind bisher nur serpiginöse, sich regionär

an die abheilenden Primäraffecte anschließende Recidivausschläge gesehen worden.

Bei Kaninchen sind Keratitis-Recidive beobachtet worden, ferner einmal eine cutane secundäre Eruption.

III. In den Tierversuchen hat sich eine bemerkenswerte Verschiedenheit in der Virulenz-Qualität des verwendeten Syphilismateriales (Tier- oder Menschensyphilis; primäre oder secundäre oder tertiäre Syphilis des Menschen; Primäraffecte oder innere Organe der Tiere) nicht nachweisen lassen. Auch künstlich waren auf keine Weise Virulenz-Abschwächungen oder Verstärkungen zu erzeugen.

Es besteht zur Zeit keine Berechtigung, die bei der Menschensyphilis beobachteten Verschiedenheiten im Krankheitsverlauf auf Verschiedenheit der Virulenz zurückzuführen. Entweder, z. B. bei der Verschiedenheit der Incubationszeiten, handelt es sich um eine wechselnde Quantität der bei der Inoculation eindringenden Spirochäten, oder — das ist das Entscheidende — um Verschiedenheit der Disposition bei den einzelnen Rassen oder Individuen.

IV. Die Tierimpfungen gelingen am sichersten, wenn durch Scarificationen deutliche Läsionen der Haut des Impfbezirkes erzeugt werden; aber sie können auch bei scheinbar unverletzter Haut und ohne Eröffnung der Blutgefäße (Hornhautimpfung) zu Stande kommen.

V. Die Allgemeindurchseuchung vollzieht sich schon während der ersten Incubation, oft noch vor jeder Andeutung der Primäraffectentwicklung. Beim Auftreten des Primäraffectes ist sie in allen Fällen schon nachweisbar.

Der früheste Termin der durch Organverimpfung nachweisbaren Disseminirung war bei unseren Tierversuchen der 14. Tag. (Die Versuche vom 5. Tage sind nicht einwandsfrei.)

VI. Eine Allgemeinsyphilis ganz ohne primäre Erscheinung haben wir bei niederen Affen nie gesehen. Oft freilich waren die primären Läsionen so uncharakteristisch, daß von einer Diagnose „Primäraffect“ nicht die Rede sein konnte.

VII. 1. Infection auf subcutanem Wege ist, wenn auch nur sehr selten, möglich und läßt sich erreichen, wenn alle eine örtliche Leukocytose (Phagocytose?) hervorrufenden Momente vermieden werden.

2. Auf intravenösem Wege oder vom Hoden her ist allgemeine Infection leicht zu erzielen.

3. Bei gleichzeitig vorgenommener cutaner und intravenöser

Impfung wurde die Bildung typischer Primäraffecte nicht verhindert.

VIII. Excision der Impfstelle kann bei niederen Affen noch, wenn sie am 16. Tage erfolgt, erfolgreich sein, namentlich wenn die möglichst weit ins Gesunde vorgenommene Excision mit Aetzung der Excisionswunde (Jodtinctur) combinirt wird. Andrerseits sind Mißerfolge bei schon 8 Stunden post infectionem erfolgter Excision beobachtet worden.

In unseren Versuchen stellten sich überall, wo die Excisionen keinen Erfolg hatten, locale Recidive in der Wundfläche resp. Narbe ein. Es erhellt daraus die große Wichtigkeit der bei den örtlichen Heilversuchen zu befolgenden Methodik.

Locale Injectionen von Quecksilber oder Atoxyl unter die Impfstelle haben die Entwicklung der Syphilis in den allermeisten Versuchen nicht aufhalten können.

IX. Die von Metschnikoff empfohlene Desinfection der Impfstelle möglichst kurze Zeit nach der Ansteckung ist in sehr vielen Fällen geeignet, das Zustandekommen der Krankheit zu verhindern und ist daher als prophylaktische Methode stets zu empfehlen.

Besonders vorteilhaft ist, um eine Infection beim Coitus zu verhüten, reichliche Einfettung der Genitalien (bei Mann und Frau) ante coitum.

Geeigneter als die von Metschnikoff empfohlene 33 proc. Calomel-Lanolin-Vaselinsalbe haben sich uns erwiesen:

1. 33 proc. Calomel- und Calomelolsalben, welche Kochsalzlösungen enthielten,
2. 2 pro mill. besser noch 3 pro mill. Sublimat- und Sublaminlösungen,
   solve et tere c. Eucerin. ad 100,0 oder c. Eucerin. 20,0 et Ung. Paraffin. 80,0.
3. Sublimat 0,25, Kochsalz 0,5, Aq. dest. 2,0, Alkohol. absolut.
4. 10 proc. Chinin-Glycerin-Wasserlösungen,
5. 50 proc. Isoformglycerin.

Weitere Versuche sind im Gange.

X. Eine Spontanheilung der Syphilis haben wir bei zweijähriger Beobachtungszeit an niederen Affen nicht feststellen können.

XI. Immunität im engeren Sinne des Wortes, d. h. Unempfänglichkeit gegen neue Infectionen nach vollkommener Heilung konnte nicht festgestellt werden.

Alle refractären „immunen“ Tiere waren noch krank, wie durch Verimpfung der Organe festgestellt wurde.

Bei kranken Tieren gelingt es nicht, irgend welche Syphilisproducte zu erzeugen, weder mit eigenem Virus (excidirte, auf andere Tiere leicht übertragbare Milz), noch mit fremdem Virus.

Waren Tiere durch geeignete Behandlung geheilt, so konnten sie sofort wieder mit positivem Erfolge unter Bildung typischer Primäraffecte von neuem geimpft werden.

Mit diesen Erfahrungen, welche gegen das Vorhandensein einer wahren Immunität sprechen, stimmt überein, daß es auf keine Weise gelungen ist, irgend eine active oder passive Immunisirungsmethode zu finden.

XII. Eine Uebertragung der bei den niederen Affen gefundenen Verhältnisse auf die Beurteilung der menschlichen Syphilis ist nicht ohne Weiteres statthaft. Anscheinend bietet der menschliche Körper einen bei weitem günstigeren Nährboden für die örtliche Entwicklung der Spirochäten an der Impfstelle und für ihre Verbreitung im Gesamtorganismus, so daß die Aussichten, durch eine Ecxision oder entsprechende Zerstörung des Giftes an der Eintrittspforte der Allgemeinerkrankung vorzubeugen, bei Menschen sehr viel schlechter sind, als bei den niederen Affen.

Beim Menschen kann anscheinend ein örtlicher primärer Herd vollkommen ausbleiben.

XIII. Bei schon mit Syphilis inficirten Menschen gelingt die Erzeugung einer zweiten specifischen Induration:

1. s o l a n g e, als die betreffende, zur zweiten Inoculation benutzte Körperstelle noch nicht von der ersten Inoculation her durchseucht ist. Die Durchseuchung vollzieht sich allmählich, eine Region nach der anderen befallend;
2. w i e d e r, wenn (zum mindesten) an der betreffenden Körperregion die von der ersten Erkrankung herrührende „Immunität“ verschwunden ist. Die specifische Beeinflussung der Gewebe verschwindet in den späteren Jahren nach der Infection allmählich, Region nach Region.

Es kann dabei.

a) diese Reinoculation local bleiben, wenn andere Regionen des Organismus noch unter dem refractärmachenden Einfluß der ersten Syphilis steht (Superinfection);
b) die Reinoculation wieder zu Allgemeinsyphilis führen (echte Reinfection),
   α) sowohl wenn die erste Syphilis vollkommen verschwunden ist,
   β) als auch in dem Falle, daß die erste Syphilis noch an einer ganz umschriebenen Region (als tertiäre Erscheinung) besteht.

Die durch Reinoculation erzeugte Impfstelle kann

c) den typischen Verlauf eines Primäraffectes haben, wenn die durch die erste Infection entstandene specifische (erst „secundäre", später „tertiär-gummöse") „Gewebsumstimmung" verschwunden ist.

d. oder sie nimmt selbst „secundären" oder „tertiären" Charakter an, wenn die entsprechende „Gewebsumstimmung" in der Reinoculationsregion noch besteht.

XIV. Es können aber auch bei noch syphilitischen Menschen bei Superinfectionsversuchen specifische Erscheinungen erzeugt werden, die nicht als durch Spirochäten erzeugte Neubildungen aufzufassen sind. Je nach dem Stadium und Charakter der am geimpften Individuum bestehenden Syphilis erinnern sie bald an „secundär" infiltrirte, bald an maligne, bald an tertiäre Formen. Da es aber fast nie gelingt, in diesen Infiltrationen und Ulcerationen Spirochäten nachzuweisen oder durch ihre Verimpfung an Tieren Syphilis zu erzeugen, so bin ich mehr geneigt, sie in ihrer Mehrzahl als toxisch erzeugte Reactionsproducte des Körpers (etwa analog den Cuti-Reactionen) und nicht als wahre Superinfectionen aufzufassen. Maßgebend scheint mehr die specifische Reactionsfähigkeit des kranken Menschen, als die specifische Natur des zur Inoculation benutzten Materiales zu sein.

XV. Quecksilber und eine Anzahl Arsenpräparate sind leicht im Stande, die Syphilis niederer Affen vollständig auszuheilen. Auch latentes Virus wird von diesen Medicamenten bei Zufuhr genügender Quantitäten abgetötet.

Damit ist aber der Haupteinwand gegen die Berechtigung und Wirkungsmöglichkeit der auch in den latenten Stadien vorgenommenen Kuren (der chronisch-intermittirenden Methode) widerlegt.

Auch Jodpräparate und Chinin können Heilung herbeiführen, sind aber dem Quecksilber und Arsen gegenüber von geringerer Heilkraft. Doch ergiebt sich jedenfalls der Hinweis, die Jodbehandlung in allen Stadien der Syphilis zur Anwendung heranzuziehen.

XVI. Präventivheilung — d. h. Beginn der Behandlung 1 bis 8 Tage post infectionem und Ausbleiben der Erkrankung — konnte nicht mit Quecksilber-, sondern nur durch Atoxyl- resp. Acetyl-Arsanilat-Kuren erzielt werden (Uhlenhuth und seine Mitarbeiter, Metschnikoff, Neisser).

Es ist damit die Berechtigung und Notwendigkeit erwiesen, die Behandlung jedes Syphilisfalles so zeitig wie möglich zu be-

ginnen. Durch die Möglichkeit des Spirochätennachweises und durch die Verwertung der serodiagnostischen Reaction ist man in der Lage, vor dem Auftreten der Allgemeinerscheinungen und beim Ausbleiben derselben sich eine völlige diagnostische Sicherheit zu verschaffen.

XVII. Für die Verwendung von Arsenpräparaten beim Menschen kommt bis jetzt wesentlich in Betracht das Acetyl-Arsanilat (Ehrlich), welches jetzt unter dem Namen Arsacetin von den Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M. in den Handel kommt und bei mindestens gleicher Heilkraft weit ungiftiger ist als das bisherige Atoxyl. Zudem ist es unzersetzlich und die Lösungen können beliebig oft durch Kochen sterilisirt werden. Unsere bisherigen Kuren bestanden in 20 Injectionen à 0,6 (4,5 ccm einer 15 proc. Lösung oder 6 ccm einer 10 proc. Lösung), die jede Woche an zwei aufeinanderfolgenden Tagen gegeben wurden. Außer hin und wieder bei Frauen auftretenden Magenstörungen sind anderweitige Nebenerscheinungen nie beobachtet worden, insbesondere keine Sehnervenstörungen.

XVIII. Es wäre aber falsch — außer in Fällen, wo Quecksilber durchaus nicht vertragen wird oder in seiner Wirkung versagt (quecksilberfeste Spirochätenstämme?) — das in seiner Wirkung sicher erprobte Quecksilber zugunsten des noch nicht genügend in seiner Heilkraft bei Menschensyphilis bekannten Acetyl-Arsanilat fortzulassen. Ich werde daher — bis auf weiteres — stets beide Mittel combiniren, sei es zu gleichzeitigen, sei es in aufeinanderfolgenden Kuren.

XIX. Alle allgemeinen Kuren sind nicht nach dem bisherigen Schema, welches sich im Laufe der Zeit nach der Wirkungsweise der einzelnen Kuren auf etwaige Symptome herausgebildet hat, zu bemessen, sondern sie sind so intensiv und so lange Zeit hindurch fortzuführen, als es ohne Schädigung des Gesamtorganismus oder einzelner Organe des gerade behandelten Individuums geschehen kann.

XX. Da alle syphilitischen Efflorescenzen durch Spirochäten erzeugt werden und es feststeht, daß alle derartigen Spirochätenlocalisationen sich als residuale Herde mit virulenten lebendigen Spirochäten fast unbegrenzt lange Zeit halten und damit den Ausgangspunkt späterer Recidive bilden können, ist auf die örtliche Behandlung aller Syphiliserscheinungen, soweit sie irgendwie einer örtlichen Behandlung zugänglich sind, das größte Gewicht zu legen.

Aus diesem Grunde ist auch jeder Syphiliskranke mindestens

einer energischen Einreibungskur — die als Localbehandlung für alle etwaigen cutanen Herde dienen soll — zu unterziehen.

Interne Verabreichung der antisyphilitischen Medicamente ist vielleicht besonders geeignet, viscerale Spirochätenherde zu treffen und zu beseitigen.

Der Primäraffect ist, wenn seine Localisation es gestattet, auch bei schon vollzogener Allgemeindurchseuchung zu entfernen; er ist die wesentlichste Spirochätenvermehrungsstätte und die Hauptquelle der die Metastasirung bedingenden Spirochäten.

XXI. Die Serodiagnostik der Syphilis durch Complementbindung mit syphilitischen Organextracten ist die einzige bisher für die Praxis zuverlässige Methode.

Positiver Ausfall der Reaction in klinisch unsicheren Fällen beweist bei Ausschluß einiger seltener Erkrankungen (Framboesie, Trypanosomeninfection etc.) mit Sicherheit Lues.

Im Latenzstadium spricht die positive Reaction für noch bestehende Krankheit.

Specifische Therapie hat einen bedeutenden Einfluß auf die Reaction und vermag eine positive in eine negative Reaction überzuführen.

Der Reactionsausfall kann als brauchbarer Maßstab für die Therapie in Latenzstadien, insbesondere für die Indicationsstellung chronisch-intermittirender Kuren gelten.

Negative Reaction beweist zwar weder etwas für Nichtsyphilis noch für Heilung; sie kann aber unter Umständen unter Berücksichtigung klinischer Momente eine gewisse praktische Verwertung finden, besonders in den Fällen, die bei wiederholter Untersuchung negativ reagiren.

Eine Verweigerung des Eheconsenses nur auf die positive Reaction hin, ist nicht angängig. Wohl aber wird in derartigen Fällen eine nochmalige Behandlung angeraten werden müssen.

Discussion:

Herr **Coenen** giebt einen Bericht über die Erfahrungen, die an der Küttner'schen Klinik mit der Serumdiagnostik der Syphilis gemacht sind. Er verfügt jetzt über einige 40 Fälle, die in dieser Weise untersucht wurden. 18 davon waren anamnestisch oder klinisch sichere Luesfälle; hiervon hatten 16 die positive Serumreaction, d. h. 88 pCt. Unter den Fällen ist ein sicherer Versager bei einer syphilitischen Wucherung der Tibia. Der andere Fall, bei dem die Reaction negativ ausfiel, mußte auf Grund der Angaben als geheilt betrachtet werden. Alle übrigen Patienten hatten eine positive Reaction. Von großer

Bedeutung ist die serologische Untersuchung bei den weißen Flecken im Munde, den Leukoplakin, und bei den Fällen von Spontangangrän. Differential-diagnostisch kommt die Methode ferner in Betracht bei den Weichteilwucherungen in der Umgebung der Knochen. Auf diese Weise kann man die Differentialdiagnose zwischen peripherischem Sarkom und Gummi herstellen. Der Vortragende hält auf Grund der untersuchten Fälle von chirurgischer Syphilis, die eine Treffsicherheit der Methode von 88 pCt. ergeben, dieselbe für legitimirt als wichtige klinische Untersuchungsmethode mit großer praktischer Bedeutung für die Chirurgie.

Herr **Cohen:** M. H.! Im Auftrage von Herrn Geheimrat Uhthoff will ich, anschließend an die Ausführungen des Herrn Neisser kurz über die Erfahrungen berichten, die wir seit einem Jahre mit der Serodiagnose der Lues bei den Patienten der Universitäts-Augenklinik gesammelt haben.

Für die Anwendung einer objectiven Methode zum Diagnosticiren einer Syphilis bietet die ophthalmologische Praxis ein großes Feld.

Auch der Augenarzt hat gegenüber vielen Krankheiten seines Specialfaches, in deren großer Anzahl bekanntlich Syphilis als ätiologisch in Betracht kommt, unter der Unsicherheit zu leiden, mit der man ungenauen anamnestischen Angaben oder mangelhaft ausgeprägten objectiven Anhaltspunkten bei Entscheidung der Frage, ob Lues vorliegt oder nicht, gegenübersteht. Ohne sonstige manifeste Zeichen einer Lues lediglich aus dem objectiven Befunde der Augenkrankheit an sich diese sicher als luetisch zu erklären, ist nur bei ganz wenigen Fällen von Chorioiditis, Keratitis parenchymatosa oder Iritis möglich. Noch schwieriger ist die Aufgabe bei Augenmuskellähmungen, gewissen Sehnervenerkrankungen und Gesichtsfeldstörungen.

Ein neues Hilfsmittel zur objectiven Feststellung einer Lues muß deshalb den Augenarzt in hohem Grade interessiren und zur Prüfung der Bedeutung anregen, die ein solches Diagnosticum für sein Gebiet gewinnen kann.

Die Wassermann'sche Reaction wurde bisher an 79 Patienten der Augenklinik angestellt.

Ich habe in der letzten Nummer (No. 18) der „Berliner klin. Wochenschrift“ über 64 Fälle berichtet und möchte heute eine Ergänzung dieser Publikation geben mit besonderer Hervorhebung der praktischen Bedeutung der Reaction.

Bei den 79 Patienten, die der Reaction unterworfen wurden,

reagirte das Serum 31 mal positiv und 48 mal negativ. Die Kranken teilten sich ein in 18 „Sichersyphilitische“ und 61 hinsichtlich einer Lues „Zweifelhafte oder Verdächtige“. Bei den 18 sichersyphilitischen Fällen fiel die Reaction 12 mal positiv und 6 mal negativ aus. Es handelte sich bei diesen letzteren Fällen, wo also die Reaction gewissermaßen im Stiche ließ, stets um Patienten, die bereits energisch mit Quecksilber behandelt waren. Von den 61 als zweifelhaft oder verdächtig bezeichneten Fällen reagirten 19 positiv und 42 negativ. Das würde also ceteris paribus besagen, daß bei 61 unsicheren Fällen die Seroreaction 19 mal die Diagnose Lues hinsichtlich des ätiologischen Charakters der Erkrankung gesichert hat.

Da indessen Zahlen an sich keine genügende Beleuchtung des praktischen Wertes einer Methode ergeben können, will ich noch kurz auf unsere hauptsächlichen Anwendungsgebiete der Seroreaction eingehen.

Am häufigsten hatten wir bei Iritis Gelegenheit die Reaction anzustellen. Hier waren unter 27 Fällen 7 sicher syphilitisch. 6 von letzteren ergaben positive, 1 negative Reaction. Von den 20 zweifelhaften resp. verdächtigen Fällen reagirten 2 positiv und 18 negativ. Wenn bei Iritis die Seroreaction demnach nur in 2 Fällen unserer Diagnose ausschlaggebend zu Hilfe kam, so liegt dies daran, daß es sich bei Iritiden, soweit für sie überhaupt Lues als ätiologisch anzusprechen ist, meistenteils um secundäre Lues handelte, die in der Mehrzahl der Fälle auch ohne Seroreaction klinisch zu diagnosticiren ist.

Ein weit größerer Spielraum eröffnet sich der Seroreaction bei der Keratitis parenchymatosa. Hier ist es vorwiegend die hereditäre Syphilis, die ätiologisch in Betracht kommt, und gerade diese läßt recht häufig hinsichtlich der Anamnese und sicherer objectiver Symptome im Stich.

Untersucht wurden 14 Fälle: 2 davon galten als sicher syphilitisch — 1 positiv, 1 negativ —, 12 Fälle waren zweifelhaft. 9 mal sicherte bei diesen 12 Fällen die Seroreaction die Diagnose Lues und gab uns damit einen wertvollen Fingerzeig für die einzuschlagende Therapie. Energische antiluetische Kuren führten meist prompt zum Ziele.

Welchen großen Wert es gerade für die Behandlungsweise der Keratitis parenchymatosa hat, die Fälle hinsichtlich ihrer Aetiologie zu individualisiren, ersahen wir daraus, daß die Patienten mit negativer Luesreaction leicht auf Tuberculin reagirten, woraus sich natürlich die Notwendigkeit einer völlig anderen Therapie ergab.

Hier dürfte die Seroreaction wohl zur Zeit den Schwerpunkt ihrer praktischen Bedeutung für die Augenheilkunde finden.

Ein Gebiet, welches bisher in ätiologischer Hinsicht noch recht wenig aufgeklärt geblieben ist, sind die tieferen Erkrankungen des Uvealtractus. Es scheint sich auch bei diesen die Seroreaction als aufklärend zu bewähren. Nur sind die frischen Fälle nicht immer so häufig, daß man ein größeres Zahlenmaterial überblicken könnte. Wir hatten bisher unter 5 Fällen von Chorioiditis einen sicher syphilitischen und 4 zweifelhafte. Bei ersterem, einem 73 jährigen Manne, der als Soldat Lues acquirirt hatte, bestätigte der positive Ausfall der Seroreaction die Diagnose, bei den 4 zweifelhaften Fällen erbrachte die positive Reaction den einzigen sicheren Anhaltspunkt für eine Lues, und bei einer Patientin, die neben den alten chorioiditischen Processen frische Herde im Fundus aufwies, kam der Krankheitsproceß zum Stehen, als wir auf Grund des positiven Ausfalls der Seroreaction eine entschiedene antiluetische Behandlung durchführten.

Schließlich unterzogen wir der Reaction Fälle von Glaskörpertrübungen, Opticusatrophie, Neuritis optica, Stauungspapille, Augenmuskellähmung, reflectorischer Pupillenstarre, Ophthalmoplegia interna, centralem Scotom, Retinal- und Irisatrophie.

Wir können summarisch erklären, daß sich die Seroreaction hier vielfach als Diagnosticum bewährte. Da ihr Ausfall in den meisten dieser Fälle nur theoretisches Interesse hat, gehe ich nicht näher auf diese ein.

Nur noch wenige Worte über den negativen Ausfall der Seroreaction: Wenn auch der negative Ausfall der Reaction an sich nicht das Vorhandensein einer Syphilis ausschließt, so wird man doch einer Reaction, die sich nach dem übereinstimmenden Urteil aller Autoren in etwa 80 pCt. der Fälle als zutreffend erwies, auch bei negativem Ausfall eine gewisse diagnostische Bedeutung einräumen dürfen, besonders wenn dies im Rahmen der klinischen Beobachtung geschieht. Thatsächlich hat sich auch bei unserem Materiale ein größerer Teil der zweifelhaften Fälle mit negativer Seroreaction in ihrem weiteren Verlaufe als ätiologisch nicht syphilitisch zu beurteilende Erkrankungen markirt. In dieser Hinsicht sind die Fälle besonders charakteristisch, bei denen die Luesreaction negativ, die Tuberculinreaction dagegen stark positiv ausfiel.

Wir können unsere Erfahrungen mit der Wassermann-schen Reaction dahin zusammenfassen, daß wir sagen: Die Reac-

tion erweist sich in der Augenheilkunde als wertvolles diagnostisches Hilfsmittel. Besondere praktische Bedeutung gewinnt sie vorläufig bei den Augenkrankheiten, die auf hereditärer Lues beruhen (speciell Keratitis parenchymatosa).

Herr **Harttung**: Ich möchte mir zu der Frage der serodiagnostischen Untersuchung nur einige ganz kurze Bemerkungen erlauben. Ich möchte mich nach unseren Erfahrungen durchaus der Auffassung anschließen, daß das positive Ergebnis der Untersuchung auch vollgiltig als positives Zeichen bestehender Lues zu verwerten ist. Wir haben bei unseren Untersuchungen, auf deren Details ich an dieser Stelle nicht eingehen möchte, natürlich auch Ausfallsergebnisse gehabt (bei 3 Fällen). Die Erklärung für dieses Versagen liegt wohl bei zweien darin, daß die Serumdiagnose erst erhoben werden konnte, als bereits eine Behandlung eingeleitet war, und bei dem dritten ist es mir nachträglich wahrscheinlich geworden, daß durch eine reichliche Quecksilberaufnahme, die der Kranke erfahren hatte, auch der Ausfall der Untersuchung nach der negativen Seite hin erklärt wird. Der Kranke war lange Zeit auf der Abteilung gewesen und hatte in einem Saale gelegen, indem sehr zahlreiche Quecksilbermanipulationen vorgenommen wurden, insofern als eine große Anzahl der Mitinsassen des Krankensaales schmierten oder wenigstens eine äußere Quecksilberbehandlung in der Form des Mercolintschurzes neben Injectionsbehandlung erfuhren. Wir wissen, daß unter solchen Verhältnissen auch eine ziemlich lebhafte Quecksilberaufnahme bei denjenigen Menschen stattfindet, die zwar selbst kein Hg gebrauchen, aber eben zu einem längeren Aufenthalt in solchen Räumen genötigt sind. Das sehen wir aus der Thatsache, daß sehr häufig die Aerzte, fast immer die Schwestern oder Krankenpfleger auf der Abteilung, die doch nun nicht einmal dauernd in dem quecksilbergeschwängerten Raume sich aufhalten, Quecksilber, einmal mehr, einmal weniger im Urin zeigen. Es mag vielleicht darauf der negative Ausfall der Untersuchung zurückzuführen sein bei diesem Kranken, der kurze Zeit nach der vorgenommenen Untersuchung ein deutliches Exanthem und Erscheinungen der Mundschleimhaut darbot.

Ich möchte aber auch noch nach zwei anderen Richtungen hin die außerordentliche Bedeutung des positiven Ergebnisses der Reaction hervorheben, das ist einmal für alle diejenigen Fälle von Erkrankungen, bei denen eine Behandlung begonnen ist, ohne daß eigentlich klinisch eine Diagnose sicher feststand. Wir sehen solche Fälle sehr häufig. Es tritt eine Ulceration auf, die aus

irgend welchem Grunde, vielleicht einmal durch Abreibung mit dem Argentumstift, vor der nicht genug gewarnt werden kann, ein gewisses Infiltrat zeigt. Dann wartet der behandelnde Arzt nicht ab, ob nun wirklich Allgemeinerscheinungen folgen, und die Schmierkur oder Inectionskur wird begonnen. Auch im Verlauf der ersten Behandlung kommt es nicht zu Allgemeinerscheinungen, und dann kommen nachher die Kranken zu uns und fragen, was sie weiter thun sollen. Solche Fälle sind sehr häufig, und es ist ja Ihnen allen zur Genüge bekannt, daß eine Lues in dem ersten Jahre oder für immer verlaufen kann, ohne irgend wie erheblichere Erscheinungen zu machen. Wir sind solchen Kranken gegenüber dann in einer sehr schwierigen Lage. Sollen wir ihnen raten, eine Behandlung fortzusetzen? Sie, immer mit der Möglichkeit vor Augen, daß sie überhaupt gar keine Lues haben, einer jahrelang fortgesetzten Quecksilberbehandlung unterwerfen? Oder sollen wir zusehen und warten, daß bei der Möglichkeit einer Lues für die Behandlung kostbare Jahre vergehen, deren Wert für die Zukunft unter Umständen sehr bedeutend sein kann? Und nun vor allem, wie haben wir uns ihnen gegenüber zu stellen im vierten oder fünften Jahre nach der fraglichen Injection, wenn sie an eine Ehe denken? Können wir ihnen die ohne weiteres concediren? Es ist dies eine sehr mühsame Situation immer gewesen, ganz ebenso wie die Unmöglichkeit, einem symptomlosen Syphilitiker auf seine Frage: „Bin ich nun gesund oder krank?“ eine irgendwie bindende Antwort zu geben. Hier können wir mit der positiven Serumreaction unter Umständen uns Gewißheit verschaffen und in einer Zeit eingreifen, in der wir sonst zuwarten mußten. Ich verfüge über ein paar Fälle der Art, und sie illustriren nach meiner Auffassung ganz besonders den Wert der Methode. Es giebt aber noch eine andere Kategorie von Menschen, das sind diejenigen, welche ihre Syphilis verbergen wollen, und bei denen doch die Feststellung und Sicherheit der Diagnose social von eminenter Bedeutung ist, das sind die Prostituirten. Auch hier verfüge ich über ein paar Fälle, wo Kranke, die keinerlei Erscheinungen von Lues boten und im Interesse der Verkürzung ihres Krankenhausaufenthaltes auch das Bestehen einer Lues leugneten, in der positiven Reaction doch auf deren Vorhandensein festgelegt wurden. Dann konnte in der Zeit ihres Krankenhausaufenthaltes, die aus anderen Gründen, Gonorrhoe etc., nötig war, eine Behandlung eingeleitet werden und damit nicht nur für die Kranken selbst, sondern auch für die weitere Umgebung ein großer und sehr bedeutender Nutzen erreicht werden.

Aber auch nach der negativen Richtung hin, glaube ich, kann die Untersuchung doch für uns von großem Vorteil sein. Gewiß, das negative Resultat der Serodiagnose ist ja nach keiner Richtung hin bindend für das Bestehen oder Nichtbestehen von Lues, aber ich erinnere an eine große Anzahl von Kranken, die nach klinisch abgelaufener und klinisch genügend geheilter Lues nun immer in der Sorge leben, daß sie noch Krankheitsträger seien. Diese Fälle sind Ihnen allen bekannt, und sehr viele von Ihnen werden unter den fortgesetzten Drängeleien und Quälereien solcher Kranken zu leiden haben. Für solche Kranken bietet der negative Ausfall der Probe doch eine gewisse Beruhigung, auch wenn sie sich klar machen, daß der negative Ausfall nicht nach einer bestimmten Richtung hin absolut beweiskräftig ist. Und Sie wissen, wie sehr wir diese Beruhigung unserer Kranken brauchen, die gerade in diesem Stadium so sehr zu schweren Neurasthenien auf der Basis der Furcht vor der drohenden Erkrankung des Centralnervensystems neigen. Auch nach dieser Richtung hin verfüge ich über ein paar Beobachtungen, bei denen mir der negative Ausfall der Probe doch auch von großem Werte für die Kranken erschien.

Ich möchte schließlich noch bemerken, obgleich das nicht zur Discussion über die Serodiagnose gehört, daß mich die Ausführungen des Herrn Neisser über die notwendige Aenderung unserer Therapie außerordentlich interessirt haben. Ich habe das Schema, das wir uns in der Behandlung zurechtgemacht haben, und das eben auf einer vollkommen rohen Empirie beruht, immer als sehr drückend empfunden. Ich glaube, es wird sehr gut sein, wenn hier nach bestimmten Gesichtspunkten eine etwas genauere Prüfung für die Dauer und Intensität der Behandlung eingeleitet werden kann.

Sitzung vom 15. Mai 1908.

Vors.: Herr A. Neisser. — Schriftf.: Herr Czerny.

Herr Stertz: **Die Serodiagnostik in der Psychiatrie und Neurologie.**

Vortragender berichtet über die an der Breslauer psychiatrischen und Nervenklinik mit der Serodiagnostik gemachten Erfahrungen. Es reagirten positiv im Sinne Wassermanns nur Fälle, bei denen eine Beziehung zur Syphilis bestand, alle übrigen negativ.

I. Spinalflüssigkeiten von Paralytikern reagirten 40 mal positiv, 3 mal fraglich, 2 mal negativ. Bei Einbeziehung des Blut-

serums in die Untersuchung war nur ein Fall negativ = 95,5 pCt positiver Resultate.

II. Tabes: Von 5 Spinalflüssigkeiten 3 positiv, 2 negativ.

III. Lues cerebrospinalis: Von 8 Spinalflüssigkeiten 8 negativ, von 3 Blutseren 2 positiv.

IV. Latente bezw. geheilte Syphilis: Von 7 Spinalflüssigkeiten 7 negativ. Von 2 Blutseren 1 positiv, 1 negativ.

Die Fälle der anderen Gruppe, 46 an der Zahl, betrafen die verschiedensten organischen und functionellen Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarks (Tumor cerebri, Tumor medullae spinalis, tuberculöse Meningitis, Hydrocephalus, schwere alkoholische Zustände, arteriosklerotische Erkrankungen, Myelitis, multiple Sklerose u. a. m.). Sie reagirten sämtlich — soweit die Syphilis in der Anamnese fehlte — negativ.

Daraus leitet sich der differentialdiagnostische Wert des Verfahrens ab. Er ermöglicht in vielen Fällen eine Trennung der syphilitischen und metasyphilitischen Erkrankungen von allen übrigen Krankheiten des Nervensystems. Von besonderem Wert war die Serodiagnostik gelegentlich für die Trennung von Paralysen einerseits und paralyseähnlichen Krankheitsbildern (Tumor cerebri, alkoholischer, arteriosklerotischer Pseudoparalyse, gewissen Intoxicationszuständen);

für die Trennung von Lues cerebrospinalis von Tumor cerebri und Medullae spinalis;

für die Abtrennung von Psychosen bei alten Luetikern von der progressiven Paralyse (Fälle, in denen die Cytodiagnostik oft im Stiche läßt);

für die Unterscheidung comatöser Zustände, von Status epilepticus auf paralytischer Basis von solchen Zuständen anderer Genese.

Das Wassermann sche Verfahren giebt uns also ein diagnostisches Hilfsmittel an die Hand, das — selbstverständlich nur Hand in Hand mit der klinischen Beobachtung — gelegentlich recht gute Dienste leistet.

In einigen Fällen war die Serodiagnostik für die Unfallsbegutachtung (Zusammenhang von Tabes oder Paralyse mit Trauma) von einem gewissen wert.

Der Satz „ohne Syphilis keine Paralyse“ wird durch die Serodiagnostik wesentlich gestützt. Von den 45 Paralytikern hatten nur etwa die Hälfte eine bezüglich Syphilis positive Anamnese, während die Serodiagnostik bei fast allen Beziehungen zur Lues erwies.

Dasselbe war der Fall bei 5 Fällen juveniler Paralyse, von denen nur einer klinische Zeichen hereditärer Syphilis dargeboten hatte, während sie alle serologisch positiv reagirten.

(Genauere Mitteilung erfolgt in der „Allgemeinen Zeitschrift für Psychiatrie".)

Fortsetzung der Discussion zum Vortrage von Herrn A. Neisser.

Herr **Ziesché** berichtet über die Ergebnisse, welche die Untersuchung des Blutserums nach der Wassermannschen Methode an der kgl. medicinischen Universitätsklinik ergeben hat

Um zunächst einen Ueberblick über die Verbreitung der Lues unter dem Krankenhausmateriale zu bekommen, wurden wahllos 100 Fälle untersucht, die eine Syphilismorbidität von 15 pCt. ergaben.

Die untersuchten Fälle erstreckten sich über alle Krankheitsgattungen. Es wurde nur über besonders Interessantes berichtet.

Von Erkrankungen der Kreislauforgane wurden 24 Fälle untersucht. Von 6 Aortenaneurysmen reagirten 3 positiv, von 7 Herzfehlern 1, nämlich eine Aorteninsufficienz; unter 11 Fällen von sehr schwerer Arteriosklerose wurde auffallender Weise nur einmal Lues gefunden.

Bei den Leberkranken waren 4 atrophische Cirrhosen negativ; positiv dagegen ein Fall von chronischem Icterus, der monatelang jeder Therapie getrotzt hatte. Unter Jodkali und Calomel ging er in kurzer Zeit zurück.

Von den untersuchten Nierenkrankheiten fielen besonders 10 Fälle von Tabes auf, von denen nur 1 eine positive Reaction gab. In 4 Fällen war in der Anamnese Lues mit Sicherheit vorhanden.

Ebenso versagte die Probe bei einem Falle von Meningomyelitis luetischen Ursprunges. Die Infection lag hier sechs Jahre zurück.

Von 5 Fällen von Lues cerebri reagirten 3 positiv. In einem Falle hat der Ausfall der Probe die Diagnose wesentlich gestützt. In dem einen negativ reagirenden Falle ergab die Section die Richtigkeit der klinischen Diagnose.

Endlich hat noch bei drei Fällen von Diabetes einmal die Probe Lues angezeigt.

Die Uebereinstimmung der Probe mit der Anamnese ist nicht sehr gut. Bei den Fällen, wo die Anamnese negativ ist, ist das nicht verwunderlich. Aber auch von

14 Fällen, bei denen Lues im Vorleben sichergestellt war, ist sie nur 8 mal positiv ausgefallen.

Für die Diagnostik der inneren Krankheiten ist die Bedeutung der Wassermannschen Probe durch die Vielseitigkeit der Krankheitsbilder und die Möglichkeit eines Zusammentreffens früherer Syphilis mit späteren Krankheitserscheinungen, die mit ihr nicht zusammenhängen, eingeschränkt. Für die Classificirung der Krankheitsbilder und die Erforschung der Aetiologie kann sie Wichtiges leisten.

Von großer Bedeutung scheint sie endlich auf dem Gebiete der Unfallheilkunde zu sein. Es wird vielleicht mit ihrer Hilfe gelingen, die Bedeutung des Trauma in der Entstehung mancher metasyphilitischen Erkrankungen schärfer zu umgrenzen.

Herr **Bruck** weist auf die große Bedeutung hin, welche die Serodiagnostik heute für die Syphilisfragen erlangt habe. Nur die von Wassermann, Neisser und ihm angegebene Complementbindungsmethode ist für die Praxis verwertbar, alle bisher angegebenen Vereinfachungsverfahren, insbesondere diejenigen mit chemisch definirbaren Substanzen an Stelle der Organextracte, haben sich nicht bewährt. Das Wesen der Reaction ist noch nicht völlig geklärt. Sicher sei nur, daß es sich bei der Complementbindungsreaction um das Zusammenwirken einer normaler Weise im Organismus vorhandenen, alkoholischen, wahrscheinlich zu den Lipoiden gehörenden Substanz und einer zweiten nur im Luetikerblut kreisenden handelt. Für die Praxis empfiehlt es sich, nur luetische Organextracte und nicht ausschließlich normale zu verwenden. Bei nichtsyphilitischen Krankheiten kommt positive Reaction nur vor bei der Framboesie und gewissen Trypanosomenerkrankungen. Positive Befunde bei Scharlach, wie sie neuerdings von Much und Eichelberg beobachtet worden sind, konnten von dem Redner bisher nicht erhoben werden. Der Wert der Reaction für die Luesdiagnose würde aber auch durch positive Scharlachbefunde nicht gemindert werden. Die Reaction ist in hohem Grade charakteristisch für die Syphilis und giebt wertvolle diagnostische und therapeutische Aufschlüsse, insbesondere auch in Latenzstadien zur Indicationsstellung chronisch-intermittirender Kuren. Negative Reactionen sind weder im Sinne der Nicht-Syphilis, noch im Sinne der eingetretenen Heilung verwertbar.

Herr **Martin Chotzen**: Zu den Ausführungen des Herrn Vortragenden gestatte ich mir einige Bemerkungen nur nach der

Richtung, inwieweit die bisherigen Ergebnisse der neueren Syphilisforschung geeignet sind, unser künftiges therapeutisches Verhalten zu beeinflussen.

Die Kenntnis der Spirochaete pallida, ja sogar ihr Nachweis in einer Oberhautverletzung, in der Eintrittspforte der Syphilisinfection, hat für die Wahrscheinlichkeitsaussichten auf Erfolg der Excision keine Bedeutung.

Der Zweck der Excision der Eingangspforte besteht in der Abfassung der Lueserreger vor dem Zustandekommen der allgemeinen Infection. Die Spirochätenforschung giebt bisher noch keinen Aufschluß, wie viel Zeit die Spirochäte vom Augenblicke der Einwanderung braucht, um die Allgemeininfection des Organismus zu Stande zu bringen.

Wir wissen bislang von der Entwicklung und dem Verhalten der Spirochäte sehr wenig. Die frei lebende Spirochäte hat bisher nicht länger als 2 mal 24 Stunden beobachtet werden können. Von der in das Gewebe eingedrungenen ist bekannt, daß sie in der Umgebung der Eingangspforte sich stark vermehrt und größere Kolonien bildet, daß sie interstitiell vordringt, die Blutbahnen als Transportwege benutzt und bei hereditärer Syphilis sich zahlreich in den Drüsen ansiedelt. Unbekannt ist aber noch die Geschwindigkeit, mit der die Kolonienbildung in der Umgebung der Eingangspforte vor sich geht, in wie viel Stunden oder Tagen die Nester zu Stande kommen, ob ein Teil der eingedrungenen Erreger an der Eingangspforte liegen bleibt und gleichzeitig ein anderer Teil bereits in die Gewebe vordringt. Vor allem aber ist unbekannt, wie viel Zeit vergeht, bis die Spirochäte in die Blutbahn gelangt, und ob die der Eintrittsstelle zunächst gelegenen Drüsen als aufhaltende Filter wirken resp. wann, trotz der eventuellen Filterwirkung, eine weitere Fortschwemmung der Spirochäten stattfindet.

Wenn die bacterielle Forschung diese Zeitpunkte auch nur annähernd bestimmen könnte, dann erst stünde man der Excisionsfrage anders gegenüber als bisher.

Das Auffinden der Spirochäte allein giebt für den Erfolg der Excision noch keine Gewähr.

Alle die Gründe, die jetzt auf Grund des Spirochäten-Nachweises zu Gunsten der Excision angeführt werden, waren auch bisher ohne diesen Nachweis für die Excision bestimmend. Das ist nicht wunderbar, denn schon vor Jahrzehnten war man von dem Vorhandensein eines specifischen Erregers durchdrungen und hat auf Grund dieser Voraussetzung, an der Hand der klini-

schen Kenntnis der Incubationszeit, die Excision als zweckmäßig empfohlen.

Die Excision bleibt mit der Spirochätenkenntnis, was sie bisher ohne diese Kenntnis war, eine gerechtfertigte, aber mangels jeder Kenntnis von der Verbreitungsgeschwindigkeit der Spirochäte eine unsichere Methode. Man kann auch jetzt nur dasselbe wie bisher sagen: je früher, je ausgiebiger sie vorgenommen wird, um so größer werden die Aussichten auf Erfolg sein.

Das Wassermann-Brucksche serodiagnostische Verfahren wird, da es ein biologisches ist, naturgemäß mitunter versagen. Man muß sich nur bei seiner Nutzanwendung der Einschränkung bewußt bleiben, die aus dem selbst nur vereinzelten Versagen abzuleiten ist und darf sich nicht dazu verleiten lassen, über die negativen Befunde als geringwertige und gleichgiltige hinwegzugehen.

Ich weiß nicht, ob die Methode noch ausbau- und verbesserungsfähig ist, aber so wie sie augenblicklich ist, kann sie allein nicht als unbedingt sicheres, ausschlaggebendes diagnostisches Hilfsmittel angesehen werden, sondern nur als eines, das neben anderen Nachweisen — bacteriellen und klinischen — als Unterstützungsmoment für die Diagnostik und neben den bisherigen therapeutischen Gesichtspunkten als Directive für die Therapie herangezogen werden darf.

Ein diagnostisches Verfahren, das selbst bei positiver Syphilisanamnese nicht immer, nicht mit absoluter Sicherheit eine positive Reaction zeigt, das andrerseits nur bei positiver Reaction bestimmte Schlußfolgerungen zuläßt, bei negativer aber nicht, ein solches Verfahren muß als ein noch mangelhaftes Entscheidungshilfsmittel angesehen werden.

Nach meiner Meinung muß die Bedeutung der positiven Reaction bei bisher unbehandelten und bei bereits ausgiebig behandelten Syphilisfällen verschieden bewertet werden.

Die positive Reaction plus Spirochätennachweis ist von entscheidendem Werte für die erste Einleitung einer antisyphilitischen Behandlung selbst vor Auftreten von Allgemeinerscheinungen.

Wenn die Serodiagnostik nichts weiter als nur diesen einen therapeutischen Fortschritt zu Stande brächte, selbst dann wäre sie schon hochzuschätzen.

Die positive Reaction ist ferner von Wert für die Stellung der differentiellen Diagnose zwischen Lues und luesähnlichen Erkrankungen.

Bei chronisch (intermittirend) behandelten Fällen ist die positive Reaction für die Beurteilung, ob diese Fälle noch ansteckungsfähig sind und infolgedessen noch weiterer antiluetischer Behandlung bedürfen, nicht von Beweiskraft.

Es ist eines der größten Verdienste von Herrn Neisser, daß er der von Fournier aufgestellten Idee der chronisch-intermittirenden Behandlung durch das Einsetzen seiner ganzen Persönlichkeit und durch hartnäckige Ausdauer in Deutschland und Oesterreich zum Siege verholfen hat. Der Zweck dieser Behandlungsmethode liegt nicht nur darin, das Wiederauftreten von Lueserscheinungen zu verhüten, sondern vor allem, die eingedrungenen Krankheitserreger so weit abzuschwächen, daß der Inficirte aufhört gemeingefährlich zu sein und bei der Fortpflanzung seine Krankheit zu übertragen. Sie hat ihre Hauptaufgabe erfüllt, wenn sie einen Luetiker so weit gebracht hat, daß er seine Ehefrau nicht inficirt und gesunde Nachkommen erzeugt, selbst wenn auch nach diesen Resultaten das an sich bedauernswerte Ereignis eines Spätsymptomes auftritt.

Der chronisch behandelte Syphilitiker kann auch nach der Zeugung gesunder Nachkommen positive Reaction zeigen, aber allein daraufhin die Behandlung fortzusetzen — ungeachtet ob irgend welche Erscheinungen auftreten, die mit der Luesinfection in Beziehung zu bringen sind — das halte ich für zu weitgehend. Vielleicht ist das serodiagnostische Verfahren eine so feine Prüfungsmethode, daß sie bei gewissen Individuen selbst bei minimalsten Toxinmengen trotz der langwierigsten bis zur Ertragungsfähigkeitsgrenze ausgeführten Behandlung stets positiv ausfällt, nur auf wenige Wochen oder auch gar nicht in die negative umgewandelt werden kann. Sollte man allein auf einen positiven Befund hin verpflichtet sein, einen solchen Kranken zeitlebens antiluetisch zu behandeln?

Bevor man sich zu einer derartigen verantwortungsvollen, den Kranken hart bedrückenden Maßnahme entschließt, müßte doch erst in langjähriger Erfahrung an großem Krankenmaterial nachgewiesen werden, daß derartig positiv reagirende chronisch behandelte Syphilitiker in der Mehrzahl noch übertragungsfähige Individuen sind. Ihre Uebertragungsfähigkeit dürfte aber nicht mit Affenimpfung erwiesen werden, sondern durch klinische Beobachtung am Menschen, denn nur die letztere kann für Schlußfolgerungen ein brauchbares Material abgeben.

Ich kann mir nicht vorstellen, daß allein auf die positive Reaction hin die Aerzteschaft sich zu einer chronischen Behandlung

usque ad calendas graecas entschließen sollte, noch viel weniger, daß die Kranken dazu zu bewegen sein werden. Es gehört heute schon bei der nur 2—4 Jahre dauernden chronischen Behandlung große Ueberzeugungskraft des Arztes und große Energie des Kranken dazu, daß ein Mensch, der sich völlig gesund fühlt, dieser langdauernden Kur sich vorschriftsmäßig unterwirft. Eine bis ins Unabsehbare sich hinziehende Behandlungsmethode wird nie eine volkstümliche werden.

Das Ergebnis einer so weitgehenden ärztlichen Zumutung wird zumeist das Fortbleiben der Kranken aus der Behandlung sein. Der unabhängige Privatpatient kann sich der ärztlichen Gewalt nach freiem Ermessen entziehen. Wenn aber gar die einer zwangsweisen Behandlung unterstehenden Prostituirten nur auf Grund der positiven Reaction bei ihrer jedesmaligen Einlieferung immer und immer wieder antiluetisch behandelt werden sollen — wie von einem der Discussionsredner gewünscht wurde — auch ohne daß ihre gemeingefährliche Uebertragungsfähigkeit erwiesen ist: das ginge doch gar zu weit über die Machtbefugnis der Behörden und ihrer ärztlichen Vollziehungsorgane hinaus!

Die vom Herrn Vortragenden ausgesprochene Erwartung, die Lebensversicherungsgesellschaften würden sich beeilen, von ihren Antragstellern die serodiagnostische Untersuchung zu verlangen, um vom Ausfall der letzteren die Aufnahme in die Versicherung abhängig zu machen, dürfte in absehbarer Zeit sich kaum erfüllen. Vorsichtige Gesellschaften schützen sich vor für sie gefahrvollen Abschlüssen bisher zur Genüge dadurch, daß sie frisch Inficirte bis zum Ablauf der ersten zwei Jahre nach der Infection nicht annehmen. Eine serodiagnostische Untersuchung in späteren Jahren könnte für das Versicherungswesen erst dann in Betracht kommen, wenn diese Methode in jahrelanger Erprobung als eine zuverlässige und überdies für die Voraussage der Gesundheit und Lebensdauer wertvolle Prüfung sich erwiesen haben würde, denn der Betrieb einer Lebensversicherungsgesellschaft kann sich nur auf Wahrscheinlichkeitsberechnungen aufbauen, die auf Erfahrungen von Jahrzehnten beruhen.

Nach den Ausführungen des Herrn Referenten bedeutet die negative Reaction noch nicht Heilung; trotzdem soll die wiederholte negative Feststellung eine gewisse Sicherheit gewähren, daß eine Heilung eingetreten sei. Da die Serodiagnostik auch in Fällen positiver Luesanamnese negative Reaction giebt, also Enttäuschungen bereitet, deren Ursachen noch nicht nachweisbar

sind, kann auch einem wiederholten negativen Befund irgend welche Beweiskraft nicht zugesprochen werden. Es kommt hinzu, daß jetzt schon Fälle bekannt werden, wo trotz negativer Reaction Luesrecidive aufgetreten sind, und andere Fälle, in denen der negative Ausfall nach kurzer Zeit wieder in den positiven umschlug.

Bezüglich des Atoxyl teilte der Herr Referent mit, daß er hinsichtlich der antisyphilitischen Wirkung sich auf dieses ebenso verlasse wie bisher auf Hg, und daß er nach Injectionen von gen nicht beobachtet habe. Dem stehen die Beobachtungen An- 0,5 g (zwei Tage hintereinander 9 Wochen hindurch) Schädigun- derer gegenüber, wonach wegen der cumulativen toxischen Wirkung Vorsicht geboten ist, über 3 g als Gesamtdosis nicht hinausgegangen werden soll und Recidive nach Atoxyl früher auftreten als nach Hg, das Atoxyl also nicht als Ersatz des Hg anzusehen sei. Erich Hoffmann (Berlin) steht bereits auf dem Standpunkte, Atoxyl nur neben der Schmierkur anzuwenden, eine Auffassung, die dem von mir seit langem geübten und im October 1907 in dieser Section geäußerten Verhalten entspricht.

Vielleicht gelingt es den verdienstvollen Autoren der Serodiagnostik bei Syphilis ihre Methode zu vervollkommnen, und sie zu einer unbedingt zuverlässigen auszugestalten. Vielleicht kommen wir auch noch einmal nicht nur zum qualitativen, sondern zum quantitativen Toxinenachweis, gleichsam zur procentualen Angabe der Syphiline. Eine solche Erkenntnis könnte allerdings eine berechtigte Directive für eine Fortsetzung der antisyphilitischen Kur auch nach vorheriger ausgiebiger chronischer Behandlung geben.

Herr **Uhthoff** erörtert die bisher beobachteten Sehstörungen nach der Atoxylbehandlung. Dieselben wurden bisher in verschiedenen Formen angegeben: 1. als centrale Amaurose ohne ophthalmoskopischen Befund, 2. als Amblyopien mit atrophischer Verfärbung der Sehnerven mit mehr oder weniger hochgradiger und unregelmäßiger Gesichtsfeldbeschränkung, und 3. in vereinzelten Fällen als Netzhautveränderungen, speciell Netzhautblutungen.

Bei der Behandlung der Schlafkrankheit in Afrika durch Koch und auch englische Autoren scheinen Erblindungen nicht selten vorgekommen zu sein. Prof. Fuchs, der Gelegenheit hatte, an Ort und Stelle eine Reihe der Koch schen Patienten zu untersuchen, konnte 4 mal Erblindung ohne ophthalmoskopischen Befund beobachten, ja in einem Fall waren schon drei Mo-

nate seit der Erblindung vergangen, ohne daß sich ophthalmoskopische Veränderungen eingestellt hätten (briefliche Mitteilung).

In anderen Beobachtungen (Bornemann, v. Krüderer, Lesser und Greeff, Fehr, Herford, Nonne u. A.) wurde mit der Sehstörung ausgesprochene Abblassung der Papillen beobachtet, zum Teil mit ausgesprochener Veränderung (Verengerung) der Netzhautgefäße.

Redner vergleicht sodann die beschriebenen Sehstörungen mit gewissen anderen toxischen Amblyopien und Amaurosen, speciell mit denen bei Bleiintoxication, Filix mas-Vergiftung, Chinin, Arsen u. s. w. Ein anatomischer Befund scheint bisher bei Atoxylvergiftung nur von Nonne vorzuliegen (parenchymatöse Degeneration der Opticusfasern). Jedenfalls ist das Atoxyl für das Sehorgan als differentes Mittel zu betrachten und dürfte besonders Vorsicht geboten sein, wenn schon Opticusläsionen und sonstige Erkrankungen des Nervensystems vorliegen.

Das Quecksilber scheint bisher derartige Sehstörungen nicht hervorgerufen zu haben, und es halten die wenigen einschlägigen Mitteilungen in der Litteratur der Kritik nicht stand.

Herr **Neisser** (Schlußwort): Wer die Ausführungen des Herrn Chotzen gehört hat, ohne vorher von den von mir gemachten Kenntnis zu haben, müßte denken, daß ich mich in rein theoretischen und wissenschaftlichen Erörterungen ergangen habe. Und doch habe gerade ich mich auf den Standpunkt des prakticirenden Arztes gestellt, der meines Erachtens immer nur ein Ziel vor Augen haben soll: jede Möglichkeit, dem Kranken zu helfen, auszunützen, ganz unbekümmert darum, ob wissenschaftlich alle Einzelpunkte bereits festgestellt und alle Probleme gelöst sind. Herr Chotzen ist es, der den entgegengesetzten Standpunkt einnimmt und sein praktisches Handeln danach einrichten will, ob er über alle Einzelheiten der pathologischen Vorgänge informirt ist.

Für die Frage der Excision behauptet er, wäre kein Fortschritt erzielt, weil wir noch lange nicht genügend über die Art und Weise und über die Schnelligkeit der Spirochätenwanderung etc. informirt seien.

Demgegenüber möchte ich ihn fragen: Ist es denn kein großer Fortschritt, wenn wir jetzt in einer ganzen Anzahl von Fällen mit Sicherheit Syphilis diagnosticiren können bei Erosionen und dergleichen, die wir früher für harmlos erklärten oder für so dubiöser Natur, daß wir uns zu irgend einer antisyphiliti-

schen Behandlung, weder einer localen, noch einer allgemeinen überhaupt entschließen konnten? — Und ist nicht durch die Serodiagnostik der schwerwiegende Einwand gegen die Excisionstherapie aus der Welt geschafft, daß man durch die Excision unter Umständen — wenn nämlich keine secundären Erscheinungen eintreten — das einzige sichere Zeichen von Syphilis beseitigt und demgemäß einen Zustand von diagnostischer Unsicherheit schaffe, der unter Umständen noch viel unangenehmer wäre als die Syphilis selber?

Herr Chotzen wird zugeben müssen, daß er jetzt in jedem Falle, wo einem verdächtigen Coitus irgend eine örtliche Affection nachfolgt, sehr frühzeitig und in der radicalen Weise, örtlich und allgemein, wird vorgehen können und doch dabei jede weitere Unklarheit, ob sich latente Syphilis entwickelt oder nicht, wird vermeiden können; ein Vorgehen, das bisher ganz unmöglich war. Und das soll kein praktischer Fortschritt sein?

Und auch die Serodiagnostik soll eigentlich wertlos sein! Natürlich ist sie überflüssig, wo wir sonst sichere Diagnosen stellen können, und niemand hat behauptet, daß man andere klinische Untersuchungsmethoden unterlassen und sich nur auf die Serodiagnostik stützen solle. Aber weiß denn Herr Chotzen nicht eben so gut wie ich, wie häufig eben Anamnese und klinische Diagnostik versagen? Ich glaube, Herr Chotzen hat nur noch nicht genügend Gelegenheit gehabt, die Vorteile der Serodiagnostik auszunützen; sonst würde er gerade als Praktiker den ungeheuren Fortschritt der neuen Reaction preisen.

Andrerseits rufe ich Sie alle zu Zeugen auf, ob ich nicht selbst in der schärfsten Weise hervorgehoben habe, daß die negative Reaction gar nichts beweise für complete Heilung, daß man sie höchstens, wenn sie bei wiederholter Untersuchung gleichmäßig negativ ausfällt, neben den übrigen Momenten, aus denen wir sonst auf Heilung schließen, in Rechnung zu stellen habe. Ich selbst habe mich in der schärfsten Weise dagegen ausgesprochen, etwa die Contagiosität und Vererbungsfähigkeit eines Menschen nach dem Ausfall der Reaction zu beurteilen etc.

Herr Chotzen hat dann ferner hervorgehoben, daß allein auf die positive Reaction hin man sich nicht zu einer Fortsetzung der chronischen Behandlung werde entschließen dürfen. Da möchte ich an ihn die Frage richten: warum bewertet er denn die Reaction niedriger, als irgend ein anderes der gewöhnlichen klinischen Untersuchung zugängliches Symptom? Ich bin ganz sicher, daß, wenn heute ein Syphilitiker, in welchem Zeitpunkt

seiner Erkrankung auch immer, zu Herrn Chotzen käme und er bei ihm ein deutliches Syphilissymptom nachweisen kann, daß dann Herr Chotzen eine gründliche Kur empfehlen und durchführen wird. Warum soll das nicht ebenso geschehen, wenn ich durch Serodiagnostik die Anwesenheit eines meinen Augen entgehenden latenten Herdes nachweisen kann?

Ich habe geglaubt, diese Punkte scharf hervorheben zu müssen, habe aber im übrigen keinen Zweifel, daß auch Herr Chotzen ein Freund der neuen Untersuchungsmethode werden wird. Denn schließlich leuchtete doch immer aus seinen Worten die Anerkennung des erzielten Fortschrittes durch. —

Was die Anwendung der Arsenpräparate betrifft, so kann ich hier nur noch einmal die Thatsache betonen, daß das neue von mir angewendete, von Ehrlich angegebene Acetyl-Arsanilat (welches die Höchster Farbwerke jetzt unter dem Namen „Arsacetin" in den Handel bringen) eben nicht verglichen werden darf mit dem alten Atoxyl, am wenigsten mit dem in den ersten Zeiten gebrauchten deutschen Präparat. Hallopeau hat sicherlich vollständig recht, wenn er die sehr traurigen Erblindungsfälle und sonstigen Nebenerscheinungen nicht dem Atoxylpräparat als solchen, sondern giftigen, durch unzweckmäßige Production entstandenen Nebenproducten zuschreibt. Ebenso wenig wie Hallopeau und seine französischen Collegen mit dem französischen Atoxyl schlechte Erfahrungen gemacht haben, ebenso wenig habe ich je einen Erblindungsfall oder überhaupt eine schwere Erscheinung gesehen, und dabei habe ich in meinen Fällen stets im Laufe von 10 Wochen 12,0 bis 14,0 g des Präparates verwendet. Ich glaube also, daß wir wohl die Berechtigung haben, dieses neue Präparat anzuwenden. Selbstverständlich soll das Quecksilber seinen alten Platz behalten; aber ich bin sicher, daß wir mit der combinirten Behandlung Besseres erreichen werden als bisher.

Klinischer Abend vom 29. Mai 1908.

Herr **Bittorf** demonstrirt eine 42 jährige Frau, bei der während der Behandlung durch eine Freundin mit „Lebensweckern" wegen Prolapsus uteri sich ein starres, allgemeines, chronisches Hautödem entwickelt hat. Die Behandlung, wöchentlich einmal, hatte vom November 1907 bis März 1908 in strichweiser Einpinselung mit „Franz Ottos Lebensöl" und „Schlagen" mit Nadeln und darauffolgender nochmaliger Einpinselung der wunden Stellen bestanden. Es stellte sich stets nach der Behandlung Haut-

brennen, Rötung etc. ein. Im Februar 1908 zeigte sich Schwellung der Lider, im März-April allgemeine Schwellung. In der letzten Zeit leichte Herzbeschwerden nach Anstrengung. Vorübergehend Durchfälle. Urin nur in letzter Zeit vermindert. Aerztliche Untersuchung etwa 14 Tage vor Aufnahme in die Klinik ergab allgemeine Oedeme, minimale Spuren Eiweiß. Der wirksame Bestandteil dieses „Lebensöl" ist Crotonöl.

Die Patientin zeigt am ganzen Körper ein hochgradiges, eigenartiges, starres, kaum eindrückbares Oedem, das auf Druck schmerzhaft ist; keine acut entzündlichen Hautveränderungen. Beim Versuch, das Oedem zu punktiren, fließen auf Druck kaum einige Cubikcentimeter ab. Dasselbe ist kochsalz- (0,65 pCt.) und eiweißreich.

Innere Organe ohne krankhaften Befund. Haut feucht. Blut: spec. Gewicht 1053; 90 pCt. Hämoglobin. Blutdruck (v. Recklinghausen) anfangs 152, sinkt allmählich bis auf 115—120. Urin: dauernd 400—550 ccm; 1025—1030 spec. Gewicht; sehr dunkel, sehr reichlich Uratsediment. Minimalste Spuren Eiweiß (Fluor), dagegen katheterisirt: eiweißfrei. Mikroskopisch in einer großen Reihe von Präparaten von den verschiedensten Tagen insgesamt 3 hyaline Cylinder beobachtet, keine sonstigen zelligen Elemente (Plattenepithel-Fluor). Chloride werden gut ausgeschieden, Chlorzulage führt sofort zur erheblichen procentualen Steigerung (1,18 pCt.), nicht zur Harnvermehrung. Vermehrte Flüssigkeitszufuhr führt zur Wasserretention (Gewichtszunahme). Es bestehen dauernd Durchfälle. Bei leichter Diät, Schwitzen, Bettruhe ist innerhalb 14 Tagen nur geringe Besserung eingetreten.

Cardiales und nephritisches Oedem sind auszuschließen. Es liegt weder Nephritis (Nephritis sine albuminuria), noch Niereninsufficienz (vergl. Harnbefunde) vor. Auch das Oedem selbst unterscheidet sich wesentlich von nephritischem Hydrops.

Es handelt sich demnach um ein rein vasculares Oedem, bedingt durch Schädigung der Gefäßwände infolge chronischer, cutaner und percutaner Crotonölvergiftung. Dieses enthält ja ein starkes Gefäßgift. Mit dieser Annahme stimmen Anamnese, Darmstörungen etc. überein.

Herr **v. Strümpell** stellt folgende Fälle vor: 1. Einen 24jährigen Landwirt K. B., der namentlich im Gesicht, an den Ohren, an den sichtbaren Schleimhäuten, an den Händen und ebenso, wenn auch in etwas geringerem Grade, an den Beinen eine ganz **enorme cyanotische Blaufärbung der Haut** darbietet. Die Ena-

phalangen der Finger sind kolbig verdickt (Trommelschlägel), die Nägel selbst sehen vollständig blau aus. Die Venen des linken Beines zeigen starke Varicenbildung; außerdem besteht eine linksseitige Varicocele. Auch im Augenhintergrund zeigt der Augenspiegel stark geschlängelte Gefäße. Dagegen sind auffallender Weise Zeichen von Stauung an den inneren Organen nur gering vorhanden, insbesondere keine stärkere Bronchitis und keine Vergrößerung der Leber. Der Harn enthält dauernd Eiweiß, einige rote und weiße Blutkörperchen und hyaline Cylinder. Es ist aber hell und wird in reichlicher Menge abgesondert (ca. 1500 ccm). Nach Angabe des Patienten soll die blaue Färbung der Haut nicht seit seiner Geburt bestehen, sondern erst seit seinem 5. Lebensjahre sich entwickelt haben. Sie hat auch in den letzten Jahren anscheinend noch etwas zugenommen. Noch bis vor ca. 1½ Jahren hat Patient alle Arbeiten als Landwirt ausführen können; erst seit dieser Zeit ist eine gewisse Schwäche und auch eine mäßige Kurzatmigkeit aufgetreten. Der Herzbefund bei dem Patienten ist nicht normal. Man hört ein rauhes, systolisches Geräusch an der Herzspitze, weniger laut an der Herzbasis, auffallender Weise am stärksten hinten am Rücken auf der linken Seite. Das Herz ist, wie auch die Röntgenuntersuchung zeigt, nach rechts so gut wie gar nicht verbreitert, eher etwas nach der linken Seite hin. Jedenfalls scheint es sich nicht um eine angeborene Pulmonalstenose zu handeln, wohl aber wahrscheinlich um irgend eine andere, nicht sicher bestimmbare angeborene Anomalie am Herzen. Die ungemein starke Cyanose ist dadurch aber nicht vollständig aufgeklärt, zumal die Zeichen einer allgemeinen Kreislaufstörung keineswegs besonders stark hervortreten. Es macht durchaus den Eindruck, als wenn örtliche Störungen an den kleinen Hautgefäßen, sei es Erweiterung der Capillaren oder Verengerungen der kleinsten Venen diese ungewöhnlich starke Cyanose, wie man sie sonst hauptsächlich bei angeborener Pulmonalstenose beobachtet, bedingen. Eine sogenannte Polycythämie kommt auch nicht in Betracht. Die Zahl der roten Blutkörperchen beträgt nur 6 000 000. Milztumor ist nicht vorhanden.

2. Ein Fall von **schwerer spinaler Amyotrophie der Schulter- und Armmusculatur.** Vollkommen atrophisch sind die Cucullaris, Rhomboidei, Infra- und Supraspinati, Deltoidei, Biceps, Triceps und Supinator longus beiderseits. Geringere, aber auch schon ausgesprochene Atrophie an den Vorderarm- und den

kleinen Handmuskeln; deutliche fibrilläre Zuckungen, namentlich auch deutliche kleine Zuckungen und Zitterbewegungen in den Fingern. Sehr starke Parese der Bauchdeckenmuskeln. Die Musculatur der Beine noch fast intact. Pat. kann ohne Mühe allein gehen. Bei längerer Beobachtung sieht man aber auch an den Oberschenkelmuskeln deutliche grob-fibrilläre Zuckungen. Dieser ganze Zustand hat sich ohne besondere Ursache in ca. 1½ Jahren entwickelt. Es handelt sich zweifellos um eine Vorderhornerkrankung des Rückenmarkes und man könnte nur schwanken, ob man den Fall als spinale Muskelatrophie oder als chronische Poliomyelitis bezeichnen soll. Eine Meinungsverschiedenheit in dieser Beziehung würde aber doch nur auf einen Wortstreit herauskommen. Elektrische Entartungsreaction ist nicht deutlich nachweisbar. Die erhaltenen Muskelreste sind noch faradisch erregbar. Dieser Umstand spricht dafür, daß der Fall doch mehr zu der progressiven spinalen Muskelatrophie zu rechnen ist.

3. 2 Fälle von **acuter Poliomyelitis bei Erwachsenen.** Die Krankengeschichten werden später genauer veröffentlicht werden.

Herr **K. Ziegler** bespricht an der Hand von 4 Fällen von **lymphatischer Leukämie,** von denen 3 demonstrirt werden, einige klinische, ätiologische und histologische Gesichtspunkte der Erkrankung. Ein Fall war durch das völlige Fehlen irgend einer Schädigung der Erythrocyten, der zweite durch leichte Anämie ausgezeichnet. Der Dritte bot dadurch Interesse, als vor einem Vierteljahr nur geringe Leukocytenerhebung auf 20—35 000, aber mit typischer relativer Zellverteilung, nun aber Zahlen von 220 000 weißen Blutkörperchen zu constatiren waren. Dabei hatten die sichtbaren Schwellungen von Milz und Lymphdrüsen nicht merklich an Umfang zugenommen, so daß hierin ein Hinweis auf progressive lymphatische Markumwandlung gegeben sein konnte, zumal die Erythrocytenzahl etwas herabgegangen war. Im vierten, hämatologisch typischen Fall fehlten die Lymphdrüsenschwellungen fast völlig, während die Milz ganz immense Vergrößerung aufwies, wie sie meist nur bei den größten myeloiden Milztumoren gefunden werden. Vortragender geht dann kurz auf die principiellen Unterschiede gegenüber der lymphatischen Pseudoleukämie ein und demonstrirt auch einen Fall von lymphatischer, hochgradigster tuberculöser Lymphdrüsenschwellung am Halse und allgemeiner tuberculöser Lymphadenie mit Milzvergrößerung.

Herr **Wiens: Zur Ophthalmoreaction** (mit Krankendemonstration).

Auf Grund von 450 Beobachtungen ist Vortragender zu der Ueberzeugung gekommen, daß die Reaction für die Praxis nicht empfohlen werden kann. Bei Gesunden wurde gelegentlich positiver Ausfall gefunden, bei Tuberculösen mit klinisch günstiger Prognose negativer Ausfall. Einige Mal traten derartig schwere Veränderungen des Auges auf, daß das Maß dessen, was der Arzt, zumal in der Privatpraxis, verantworten könnte, bei weitem überschritten war. Bisweilen kann, vor allem der weniger Geübte, im Zweifel sein, ob der Ausfall der Reaction in positivem oder negativem Sinne zu deuten ist. In der Klinik wird die Reaction in zweifelhaften Fällen gelegentlich von Nutzen sein können.

Herr **H. Ziesché** demonstrirt einige Fälle mit **v. Pirquetscher Hautreaction.**

Nach Schilderung der Technik und des Ablaufes der Reaction bespricht er die an über 300 Fällen in der medicinischen Klinik gemachten Erfahrungen. Im ganzen haben 57 pCt. der geimpften Patienten positiv reagirt. Da die Sectionsstatistik einen weit höheren Procentsatz von Tuberculosen ermittelt hat, muß man annehmen, daß durchaus nicht alle latenten Tuberculosen die Reaction geben. Von sicher Tuberculösen reagirten 64 pCt., von Tuberculoseverdächtigen 72 pCt. und von klinisch nicht Tuberculösen 53 pCt. Die von Wolff-Eisner u. A. betonte prognostische Wichtigkeit der Reaction konnte nicht bestätigt werden. In einer Anzahl hinreichend lange beobachteter Fälle hat sie völlig versagt. Auch die Bedeutung der Reactionstypen hat sich nicht bewährt. Die auf klinischer Grundlage beruhende Prognose ist der serologisch gestellten überlegen. 24 Fälle kamen zur Section; in 75 pCt. bestätigte der Befund den Ausfall der Reaction. In 4 Fällen war sie nicht scharf genug, alte latente tuberculöse Veränderungen zu erweisen.

Da die Probe den Kranken niemals schädigt, kann sie zur Ergänzung der klinischen Untersuchung mit Nutzen herangezogen werden.

Klinischer Abend vom 19. Juni 1908.

Vorsitzender: Herr Tietze.

Herr **Harttung** demonstrirt Fälle von **Folliclis und Lichen scrophulosorum.**

Der Fall, welchen ich mir erlaube Ihnen vorzustellen, zeigt ein ziemlich elendes, atrophisches Kind, welches von einer doppel-

seitigen Ohreiterung befallen ist und außerdem über den Körper ausgebreitet einen kleinen, punktförmigen Ausschlag zeigt. Er ist nur noch in geringer Mengen vorhanden und charakterisirt sich als ein Lichen scrophulosorum, d. h. als jene Form disseminirter Tuberculose, die wir nun nicht mehr als eine Toxinerscheinung von Tuberculotoxin auffassen, sondern als eine hämatogen-embolische Tuberculose mit abgeschwächtem Bacillenmaterial oder Bacillentrümmern. Nicht deshalb zeige ich den Kranken — diese Affectionen sind ja häufig — sondern weil er auf seinen Nates noch eine Anzahl von Efflorescenzen zeigt, die auf den ersten Blick als papulöses Exanthem imponiren können oder bei denen man auch an ein papulöses Syphilid denken könnte. Wenn Sie die einzelnen Eruptionen genauer ansehen, so sehen Sie derbe rote Knötchen von etwa Linsengröße, mit einem ziemlich derben Infiltrat, die sich über das Hautniveau hervorwölben und beide Natesflächen in ungefähr gleichmäßigen Zwischenräumen verstreut bedecken. Einzelne der Knötchen oder papulösen Efflorescenzen, deren Farbe hellrot mit einem bläulichen Ton ist, zeigen in der Mitte eine leichte Involution. Es macht sich eine Delle deutlich geltend, und es tritt eine oberflächliche Abschuppung in dieser Gegend der Delle ein, während der Rand eine deutliche dunkle Pigmentirung zeigt. Schon vor der Prüfung mit Tuberculin erschienen mir diese Knoten wegen ihrer Involution und ihrer eigentümlichen Persistenz auf Follicliskn̈ötchen verdächtig, und die Tuberculinreaction hat die Richtigkeit meiner Auffassung ergeben. Auch unter Folliclisknötchen verstehen wir Eruptionen von auf dem Blutwege verschleppter Tuberculose von abgeschwächten oder toten Bacillen, eine Form von Hauttuberculose, die wir sonst gewöhnlich an den Extremitäten sehen und die in dieser Localisation, soweit ich die Litteratur übersehe, überhaupt nicht beschrieben ist. Ich habe zwar an anderer Stelle darauf hingewiesen, daß durch das Liegen der Kinder besonders in feuchten Unterlagen gerade diese Stelle eine Prädilectionsstelle darstellt für solche hämatogene Tuberculosen, wiederhole aber, daß ich in dieser Ausdehnung in der besprochenen Gegend eine Eruption noch nicht gesehen habe und auch nirgends beschrieben finde. Das Bild ist jedenfalls ganz ungewöhnlich, und es bietet deshalb ein allgemeinen Interesse, weil sehr leicht bei diesen Formen Verwechselungen mit papulösen Ekzemen oder mit Lues eintreten können, und weil solche Verwechselungen doch für das Leben und die Zukunft der Kinder sehr verhängnisvoll werden können. Nicht nur die Tuberculinreaction, sondern

auch die schönen Schnitte, die ich herumgebe, zeigen Ihnen deutlich, daß es sich um Tuberculose-Eruptionen handelt. Sie sehen in den einzelnen Schnitten an zwei, solchen Efflorescenzen entsprechenden Stellen die histologischen Bilder der ausgesprochenen Tuberculose.

Die Kranke, welche ich Ihnen, meine Herren, ganz kurz vor der Tagesordnung vorstelle, hat wechselvolle Tage hinter sich. Sie war hier bei uns im Hospital wegen einer Urticaria und einer Impetigo contagiosa, von der Sie noch die Narben sehen und die ziemlich hartnäckig war. Am Tage, als sie entlassen werden sollte, nach 14 tägigem Aufenthalt, stellte sich ein Exanthem über den Körper ein, das vollständig als Varicellen imponirte, und da wir hier auf der Station sehr trübe Erfahrungen mit der Diagnose von Varicellen gemacht hatten bei einem Fall, der sich nachher als echte Variola herausstellte, waren wir vorsichtig und verlegten die Kranke auf die Varicellenstation. Am nächsten Tage waren alle vesiculösen Eruptionen, die vorher aufgetreten waren, etwas infiltrirt. Die Kranke hatte sehr hohe Temperatur und machte einen allgemein sehr schlechten Eindruck, so daß die Vermutung einer Pockenerkrankung auftrat und wir die Kranke nach dem Wenzel-Hanckeschen Krankenhause verlegten. Ich bemerke noch, daß auf den Genitalien oder auf den Schleimhäuten keinerlei Erscheinungen einer Lues vorhanden waren. Im Wenzel-Hanckeschen Krankenhause ist die Kranke nun 14 Tage lang beobachtet worden und ist gestern mit der Diagnose einer „Variola luetica“ zurückgekommen. Die Kranke hat die ganze Zeit hindurch hochgefiebert, sie wurde mit 40° bei uns aufgenommen. Sie sehen ein ausgebreitetes diffuses Exanthem über den ganzen Körper, das einen exquisiten Papelcharakter trägt. Papeln auf der Fußsohle. An einigen Stellen ist das Exanthem so intensiv und so lebhaft, daß sich eine seröse Exsudation um die einzelnen Efflorescenzen gebildet hat, die nun in Form eines Walles die einzelnen Papeln umgiebt. Nach längerem Bestehen zerfallen diese serös-eitrigen Exsudationen und es bildet sich anscheinend eine Ulceration. Dadurch kommen einige Bilder zu Stande, die vollständig eine Cocardenform tragen. In der Mitte die Papel, herum wie eine Iris die Exsudation, die besonders bei ganz lebhaftem Schub einer echten Variolaeruption gleichkommt. Wir haben das sehr schön beobachtet nach der ersten Calomelinjection, die die Kranke vor wenigen Tagen erhalten hat. Als Antwort auf die Injection hat die Kranke an den einzelnen Stellen sehr lebhaft reagirt, und an sehr vielen

Stellen, wo gar kein Exsudat um die Papeln war, ist es aufgetreten. Uns ist diese Reaction der einzelnen Efflorescenzen, die sich in ganz localer Form abspielt, als Injectionsreaction wohl bekannt; ich möchte an dieser Stelle nicht näher auf ihre Deutung eingehen. Auf der Stirn und im Gesicht, besonders an den Augen, sind weitere Efflorescenzen in einer anderen Form der Eruption, die vollständig wie borkig und krustös erscheinen und die wir als Framboesie bezeichnen. Es ist eine Exsudation, welche in derselben Art wie bei den Papeln unten auftritt, nur daß hier in diesen Gegenden einer sehr starken Talgdrüsenentwicklung die Absonderung mehr dicker und nicht so serös ist wie unten und daß gleichzeitig der Papillarkörper zu einer Wucherung angeregt wird, die dann eben diese warzenförmigen Gebilde zeitigt. Das Eruptionsfieber, das bei der Kranken sehr hoch war und auffallend lange angehalten hat, ist eine Erscheinung, der wir häufiger begegnen; sie ist nur im gegebenen Falle besonders intensiv. Uebrigens ist auf das erste Eingreifen mit Calomel die Temperatur sofort zurückgegangen.

Es bedarf noch der Hervorhebung, daß die ganze Affection durchaus nicht eine maligne Form von Lues darstellt, sondern daß es sich um eine ganz gewöhnliche Lues mit blos sehr hochgradigen Erscheinungen handelt.

Herr **R. Kayser**: Der vorgestellte Fall betrifft einen 37 jährigen Mann, der seit zwei Jahren an einer **luetischen Erkrankung des Kehlkopfes** leidet. Der Primäraffect datirt ca. 15 Jahre zurück. Es sind damals mehrere Schmierkuren vorgenommen worden, denen eine Reihe von Jahren mit gutem Befinden folgte. Im Jahre 1906 zeigte sich ein Kehlkopfkatarrh, der zunächst nichts für Syphliis Charakteristisches darbot. Indessen erschienen an anderen Stellen deutliche syphilitische Affectionen, insbesondere an der Nase. Im oberen Teil der Nasenscheidewand entwickelt sich ein Geschwür, auf dessen Grund cariöser Knochen nachweisbar war. Es sind im Laufe der zwei Jahre mehrere Knochensequester von uns aus der Nase entfernt worden und eine ziemlich große Perforation des knöchernen Septums entstanden. Durch entsprechende specifische Behandlung besserte sich der Zustand, doch traten im Jahre 1907 am Kehlkopf neue Veränderungen auf. Das rechte Stimmband wurde unbeweglich, blieb fixirt in der Mittellinie und verdickte sich besonders im hinteren Teil. Selbst längerer energischer Jodkaligebrauch (3 g pro die) brachte keine Besserung zu Stande. Im Gegenteil, im letzten Winter entwickelte sich unterhalb des Stimmbandes in der hinteren Hälfte

eine Geschwulst von rötlicher Farbe und unebener Oberfläche, aber ohne deutliche Geschwürsbildung. Die Geschwulst wuchs stetig weiter und führte im April 1908 zu einer Stenose der Glottis mit Atemnot und stenotischem Atemgeräusch, so daß sich Pat. wegen der evtl. Notwendigkeit einer sofortigen Tracheotomie auf acht Tage in das israelitische Krankenhaus aufnehmen ließ. Wenn es auch am nächsten lag, den Kehlkopftumor als luetisch aufzufassen, so mußte doch an einen malignen Tumor gedacht werden, der übrige Körper war völlig gesund. Die gleiche Meinung hatte auch Prof. Hinsberg, den der Kranke mit meiner Zustimmung consultirte. Ich machte daher am 10. IV. 1908 eine Probeexcision und übergab das excidirte Geschwulststückchen dem hiesigen pathologischen Institut (Geh.-Rat Ponfick). Von dort erhielt ich durch die Güte des Herrn Davidsohn die Antwort, daß Tubercuolse und Carcinom auszuschließen seien, daß Syphilis sich nicht nachweisen lasse, daß sich aber im Gewebe eigentümliche, protistenähnliche Körperchen zeigten, die an ein Epithelioma molluscum parasiticum erinnerten. Infolgedessen wurde nochmals eine energische antisyphilitische Kur eingeleitet, und zwar eine Combination von Hg und Jod. Der Kranke erhielt 30 Einreibungen von je 4 g Ung. ciner. und täglich 2 g Sajodin. In der That trat nun eine Besserung ein. Nach ca. 6 Wochen, nachdem auch noch einige Schwitzbäder gemacht wurden, ist der Tumor völlig verschwunden, die Stimme erheblich gebessert, nur die Unbeweglichkeit des Stimmbandes geblieben. Wahrscheinlich handelt es sich um ankylotische Veränderungen des Aryknorpelgelenks, wenn auch Lähmungserscheinungen nicht ganz ausgeschlossen sind. Zur Zeit sieht man bei dem Patienten Folgendes: in der Nase eine Perforation des knöchernen Septums mit glattem, trockenem Rande, auf beiden hinteren Gaumenbögen einen kleinen weißen Fleck, der schon vor zwei Jahren da war, unverändert geblieben ist und wohl eine Narbe darstellt. Die Stimmbänder sind etwas hyperämisch, das rechte unbeweglich in der Medianlinie, Drüsen am Halse nicht nachweisbar, die übrigen Organe gesund. Von Interesse bei dem vorliegenden Falle ist:

1. die große Resistenz einer syphilitischen Kehlkopfgeschwulst gegenüber Jodkali;

2. der histologische Befund, über den Herr Davidsohn sich äußern wird;

3. das Auftreten einer gummösen Kehlkopfgeschwulst unter dem sonst für einen malignen Tumor sprechenden klinischen

Bilde: Infiltration und frühzeitige Unbeweglichkeit des Stimmbandes, stetiges Wachstum der Geschwulst unterhalb der Stimmbänder ohne raschen ulcerösen Zerfall. So wertvoll und maßgebend auch die histologische Untersuchung ist, die Erfahrung lehrt uns doch, daß es sich zuweilen um einen malignen Tumor handelt, obwohl die histologische Diagnose eines Probestückchens nicht daraufhin lautet. Es kann eben dieses Stückchen so oberflächlich liegen, daß an ihm mikroskopisch nichts Charakteristisches nachweisbar ist. Hätten nicht bei dem Patienten die unzweideutige Anamnese und deutliche luetische Veränderungen an anderen Teile vorgelegen, so hätte man sich vielleicht verleiten lassen, auf Grund des klinischen Befundes einen größeren chirurgischen Eingriff vorzunehmen.

Discussion:

Herr **Davidsohn**: Die Antwort lautete: „Die mikroskopische Untersuchung der Kehlkopfwucherung zeigt, daß Tuberculose und Carcinom auszuschließen ist.

Lues mag vorhanden sein, läßt sich aber aus dem übersandten Material nicht diagnosticiren. Dagegen sieht man innerhalb des gegen die Unterlage überall scharf abgesetzten Plattenepithels einen an einer Stelle bis zu seiner Mitte reichenden Defect, auf welchem Eiterkörperchen liegen. Darunter weichen die Epithelzellen auseinander und bilden große Lücken, welche mit einkernigen Protozoen zum Teil gefüllt sind.

Diagnose: Epithelioma ulcerat. parasit."

Es ist dies die schönste Form eines Bildes von einem Nosoparasitismus, es handelt sich um dieselben Zelleinschlüsse, wie sie schon Steinhaus im Jahre 1891 beschrieben und in „Virchows Archiv", Bd. 126, Tafel 18—19, dargestellt hat. In neuerer Zeit sind solche Gebilde besonders häufig gefunden worden, in Krebsen mit ulcerirter Oberfläche am häufigsten, hier hat es eine jetzt glücklich überwundene Zeit gegeben, wo derartige Bildungen für die Erreger des Krebses gehalten wurden. Deswegen ist es interessant, sie hier bei der Syphilis zu sehen. Meiner persönlichen Meinung nach sind die Gebilde gar keine Parasiten, sondern degenerirte Leukocyten, trotzdem ist die Parasitennatur der Körperchen, die sich mit den verschiedenen Färbungen in Tönen, die vom gewöhnlichen Gewebe stark abweichen, darstellen lassen, nicht gänzlich auszuschließen, einige derselben sehen genau so aus wie die in der Darmwand bei Dysenterie gefundenen Protozoen, auch dieselben Farbendifferenzen treten hier wie dort auf. Im Darm werden sie von einigen für die die Dysenterie verur-

sachenden Parasiten gehalten, meiner Ansicht nach mit Unrecht. auch dort glaube ich nur an ein nachträgliches Eindringen von der ulcerirten Schleimhaut aus.

Die Körperchen liegen hier in Epithellücken, sind scharf conturirt, ihr Leib ist mit rundlichen Granula dicht gefüllt, in vielen ist ein Kern zu finden, der, bei Reconstruction der Geschwulst aus den Serienschnitten, bohnenförmig gestaltet ist mit besonders stark überhängenden Polen.

Herr E. Neisser: **Eigenartige Form von cerebraler Kinderlähmung.**

Die Erkrankung an cerebraler Kinderlähmung geht bei dem 27 jährigen Patienten, den ich Ihnen heute vorstelle, bis auf sein sechstes oder siebentes Lebensjahr zurück, in dem er im Anschluß an Scharlach und Diphtherie 8 Wochen an einer Lähmung der rechten Körperhälfte und einer Sprachlähmung darniederlag. Er will dann vollständig genesen sein, aber schon während der Schulzeit mehrfach an „Gelenkrheumatismus" gelitten haben, vorwiegend am rechten Arm und rechten Bein.

Unter der Diagnose „Gelenkrheumatismus" ist Patient nun seit 1901 wiederholt in das Allerheiligenhospital gekommen, zuletzt im November 1907 und jetzt im Mai 1908 auf die Abteilung des Herrn E r c k l e n t z. Immer konnten als Residuen der alten Kinderlähmung eine rechtsseitige Facialisparese, ein Abweichen der Zunge nach rechts, eine Schwäche der Opposition des rechten Daumens gegen den kleinen Finger festgestellt werden; auch fand sich willkürlich und unwillkürlich Hyperextension der rechtsseitigen Finger. Diese Erscheinungen bestehen auch jetzt noch. Ferner ist rechts der Patellarreflex gesteigert, der Achillesreflex sogar bis zum Fußzittern. Der Augenbefund und die Sensibilität sind, wie ich berichten kann, normal, die Sprache ist etwas verwaschen.

Gleichgeblieben ist bei dem Patienten auch das Vorhandensein atetotischer Bewegungen im rechten Fuße, den ich zu beobachten bitte; allerdings besteht in der Intensität ein Wechsel; manchmal sind sie so stark, daß der Fuß eigentlich nie zur Ruhe kommt, manchmal kaum angedeutet.

Einen wirklich charakterisirten Gelenkrheumatismus konnten wir nie finden. Es entsprach den übrigens auch als „krampfartig" bezeichneten Schmerzen des Patienten vielmehr immer ein eigenartiger Krampfzustand der Musculatur, wie er ja bei cerebraler Kinderlähmung hinlänglich bekannt, hier aber durch das schubweise Auftreten zugleich mit Fiebersteigerungen und ent-

sprechendem Verschwinden zugleich mit Abfall der Temperatur und Aufhören der Schmerzen interessant ist.

Auch jetzt besteht, diesmal länger als sonst, ein derartiger Krampfzustand, vorzugsweise im Gebiete der Oberschenkelbeuger, so daß, wie Sie sehen, der Patient der Aufforderung zur vollen Streckung des Beines nicht Folge leisten kann; ebenso kann er nicht den Arm heben infolge Krampfes in der Schultermusculatur. Beim Gang natürlich prägt sich die starre Contractur der Beuger auch aus, während er in normalen Zeiten, so auch bei der Entlassung im December vorigen Jahres ganz gut, nur leicht schleichend und circumducirend geht und im übrigen auch sonst seinem Berufe als Gärtner vollkommen nachgehen kann.

Jedenfalls handelt es sich um eigenartige Form der cerebralen Kinderlähmung, bei der man aus dem schubweisen Auftreten der Krampfzustände mit Fiebersteigerungen wohl den Schluß ziehen kann, daß der encephalitische Proceß noch nicht abgelaufen ist, auch jetzt bis in's Mannesalter noch nicht.

Herr **Steinberg: Cholecystitis typhosa.**

Die 35 jährige Patientin war angeblich stets gesund, insbesondere hat sie niemals eine typhöse Erkrankung durchgemacht oder wissentlich in der Nähe Typhuskranker gelebt. Im September 1907 litt sie an Blinddarmentzündung, die nach 12 Tagen abgelaufen war; nähere Angaben über den Verlauf sind nicht zu erlangen. Am 2. XI. 1907 erkrankte Patientin plötzlich unter starkem Schüttelfrost an heftigen, in den Rücken ausstrahlenden Schmerzen in der Magengegend; es trat Erbrechen auf, sowie eine helle dünne Stuhlentleerung. Am nächsten Tage erfolgte Hospitalaufnahme. Die Patientin bietet ein schweres Bild, stöhnt heftig; Temperatur 40,2 °, leichter Icterus; die Leber überragt drei Querfinger breit den rechten Rippenbogen, ist — besonders in der Gallenblasengegend — sehr druckempfindlich; Milz nicht vergrößert; der Urin enthält reichlich Gallenfarbstoff; zwei entfärbte, nicht diarrhoische Stühle. Im Laufe der nächsten Tage kehrt die Temperatur, abgesehen von einigen leichten Steigerungen, zur Norm zurück, der Icterus wird intensiver, die subjectiven Beschwerden lassen nach; täglich 1—2 ungefärbte Stühle, Steine gehen nicht ab. Am 18. und 22. XI. erfolgt unter Schüttelfrost und Temperaturanstieg auf 39,8 bezw. 39,6 ° je ein heftiger Kolikanfall, der nach einigen Stunden abklingt; die bisher nicht palpable Gallenblase ist jetzt als praller Tumor deutlich fühlbar. Am 26. XI. wird Patientin nach der chirurgischen Hospitalabteilung behufs Operation verlegt, die am 28. XI. durch Herrn

Tietze ausgeführt wird; es wird die Exstirpation der Gallenblase und Choledochusdrainage vorgenommen.

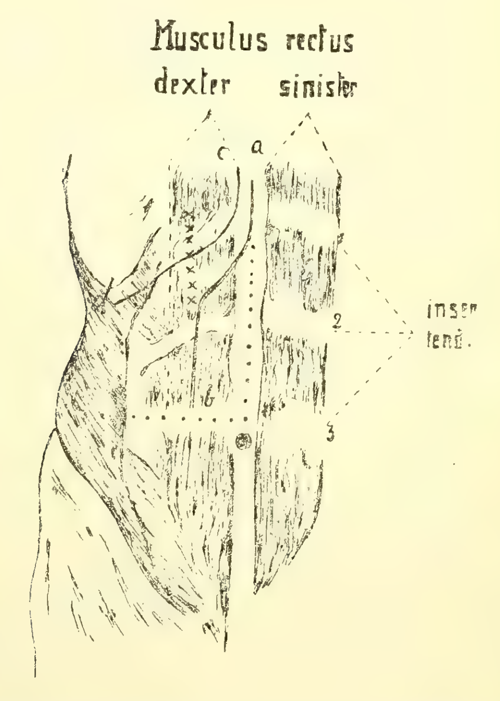
Die erste bacteriologische Untersuchung der abfließenden Galle wurde kurz nach der Operation vorgenommen und ergab die Anwesenheit von Typhusbacillen in Reinkultur; eine zweite, nach einigen Tagen angestellte Untersuchung zeigte eine mäßige Beimengung von Colibacillen. 9 Tage nach der Operation gingen mit dem Stuhl 8 Gallensteine ab; diese wurden, nachdem nach sorgfältiger Desinfection der Oberfläche sich diese auf Plattenausstrichen als steril erwiesen hatte, unter aseptischen Cautelen zerrieben; die Ausstriche ergaben Typhusbacillen in Reinkultur. Die Bacillen wurden als Typhusstäbchen identificirt durch die üblichen kulturellen Methoden sowie auf serodiagnostischem Wege durch Prüfung mit je einem Typhusimmunserum von einem Pferde und einem Kaninchen und mit einem Typhuspatientenserum. Das Serum der Patientin agglutinirte den gezüchteten Bacillus ebenso wie einen Typhusstamm des Laboratoriums in 1280 facher Verdünnung, während es den aus der Galle gezüchteten Colibacillus nicht agglutinirte. Im Stuhl und Urin der Patientin konnten bei mehrfacher Untersuchung Typhusbacillen nicht nachgewiesen werden. Zu einer bacteriologischen Blutuntersuchung bot sich dem Vortragenden keine Gelegenheit, da er den Fall erst nach der Operation in Beobachtung bekam und zu diesem Zeitpunkt Patientin bereits fieberfrei war und blieb. Patientin wurde 5 Wochen nach der Operation geheilt und mit Gewichtszunahme entlassen und ist bis jetzt — 7 Monate nach der Operation — völlig beschwerdefrei.

Wie im vorliegenden Falle die Infection der Gallenwege mit Typhusbacillen stattgefunden hat, läßt sich nicht feststellen. Vielleicht handelte es sich bei der als Perityphlitis angesprochenen Erkrankung um einen leichten atypisch verlaufenen Typhus. Es besteht aber auch die Möglichkeit, daß Patientin eine sogenannte Bacillenträgerin war; derartige Beobachtungen sind in der Litteratur, über die der Vortragende einen kurzen Ueberblick giebt, mehrfach verzeichnet.

Discussion:

Herr **Tietze**: M. H.! Ich wollte Sie bitten den Schnitt zu beachten, welchen ich in diesem wie in anderen Fällen von Leberoperationen angewandt habe. Ich habe mir erlaubt, Ihnen nebenbei auf der Figur die am meisten üblichen Schnittführungen für Leberoperationen anzuzeichnen, darunter den bekannten sogenannten Kehr schen Wellenschnitt. Der von mir angewen-

dete Schnitt verläuft ähnlich wie der Kehrsche in der Mittellinie vom Processus ensiformis nach unten bis zum halben Weg nach dem Nabel, biegt dann im Bogen nach rechts um und verläuft parallel dem Rippenrande bis zu oder bis jenseits der Mammillarlinie. Der Rectus wird durchtrennt, der Obliquus ebenfalls streckenweise, d. h. so weit es zur bequemen Freilegung der Leber nötig ist. M. H.! Es ist dies nur eine technische, ich möchte



Die üblichsten Schnittführungen bei Gallensteinoperationen (nach Kehr).
a b Kehrscher Wellenschnitt.
c d eigene Schnittführung.

sagen, Kleinigkeit, aber von solchen Dingen hängt oft das Schicksal des Patienten ab. Es kommt bei den Leberoperationen darauf an, daß man einen breiten Zugang zur Tiefe gewinnt und dies wird durch die von mir angewandte Schnittrichtung in sehr bequemer Weise ermöglicht. Es ist geradezu erstaunlich, wie weit man unter Umständen von dieser Oeffnung aus die ganze Leber aus der Bauchwunde herausziehen kann, besser als bei dem Kehrschen Schnitt, obgleich bei diesem ein ausgezeichnetes Arbeiten an den tieferen Partien ermöglicht ist. Dabei hat der

Schnitt den Vorteil, daß man ganz im Oberbauch bleibt und durch die Barriere des Colon transversum von der übrigen Bauchhöhle getrennt bleibt. Man kann sich das Operationsfeld dadurch viel bequemer mit Tüchern abdecken. Auch für die Gefahr einer späteren Hernie scheinen mir die Verhältnisse meines Schnittes sehr günstig zu liegen.

Es ist natürlich klar, daß jeder geübte Operateur mit seinen Methoden die gleiche Bequemlichkeit des Operirens haben wird, aber jedenfalls ist die von mir gewählte Methode den übrigen durchaus gleichwertig, vielleicht sogar in manchen Punkten überlegen.

Herr **R. Stern** bespricht im Anschluß an den vorgestellten Fall die Frage der „inneren Desinfection" der Galle und berichtet kurz über die von ihm gemeinsam mit Steinberg angestellten experimentellen Untersuchungen an menschlichen Gallenfisteln. Die Versuche sind in der „Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten", Bd. 59, ausführlich mitgeteilt.

Herr **Winter** demonstrirt einen Fall von **Pneumonia subacuta.**

Patient ist ein 31 jähriger Ausschänker, dessen Anamnese etwas complicirt ist; früher stets gesund; keine hereditäre Belastung mit Tuberculose.

Mitte Februar will Patient einen Unfall dadurch gehabt haben, daß beim Fässerwegräumen eine Anzahl Bierfässer auf ein Faß fielen, das er in die rechte Leibseite gestützt hielt, so daß die Kante unter den rechten Rippenbogen gedrückt wurde. Anfangs keine Schmerzen, dann beim Sitzen Druckgefühl in der Lebergegend. P. arbeitete bis Ende Februar, kam dann aber wegen Zunahme der Schmerzen in ärztliche Behandlung. Es wurde eine Quetschung der Weichteile und ein Darmkatarrh constatirt. Nach ca. 10 tägiger Behandlung entlassen. Er arbeitete dann mit Unterbrechungen bis zum 14. V. 1908, wo er mit ileusartigen Erscheinungen auf die chirurgische Abteilung des Hospitals aufgenommen wurde: Erbrechen, stark aufgetriebener Leib mit nicht sicher nachweisbarem Ascites. Starke Spannung und Druckempfindlichkeit in der Lebergegend. Im Stuhl und Urin kein Blut. Temperatur um 37,5 °. Allmählich Nachlassen der Schmerzen, der Leib wird weich. Am 20. V. wird eine Dämpfung über dem rechten Unterlappen der Lunge mit stark abgeschwächtem Atemgeräusch festgestellt und am 21. V. Patient auf die innere Abteilung verlegt.

Temperatur 39°. Befund wie am 20. V. Der Leib im ganzen weich, nur in der Lebergegend resistent und druckempfindlich. Da ein subphrenischer Absceß oder ein Empyem der Pleura angenommen wird, wird eine Probepunction gemacht, die aber ohne Resultat verläuft, wie gleichfalls noch zwei weitere Punctionen. Die Temperatur ist bis auf den heutigen Tag unverändert auf 38—39° erhöht; über dem rechten Unterlappen besteht die Dämpfung weiter fort, doch ist das Atemgeräusch lauter und bronchialen Charakters. Der Auswurf besteht fast nur aus Schleim; Tuberkelbacillen sind bisher nicht gefunden worden. Das Allgemeinbefinden ist gut. Die Zahl der Leukocyten ist erhöht (19 000). Der Umfang des Thorax zeigt die Tendenz, rechts kleiner zu werden als links.

Mit Rücksicht auf den langen Verlauf und den Lungenbefund bei gutem Allgemeinbefinden dürfte es sich um eine chronische, oder besser subacute Pneumonie handeln, deren Prognose als günstig zu bezeichnen ist.

Herr **Brade** stellt einen Fall von **Lungenhernie auf traumatischer Grundlage** vor.

An dem Patienten sind leider nur noch Residuen der anfangs klassisch deutlichen Erscheinungen zu sehen.

Es handelt sich um einen 24 jährigen Mann, der am 15. Mai d. J. dadurch verunglückte, daß ihn eine mit großer Kraft zurückschlagende Kurbel gegen die rechte Brustseite traf und ihn gleichzeitig gegen einen hinter ihm stehenden Eisenbahnwagen drückte.

Er wurde in schwer collabirtem Zustande in das Allerheiligen-Hospital aufgenommen. Die Untersuchung ergab einen Bruch der 2. bis 4. Rippe rechterseits, dicht neben dem Sternum, ohne jede äußere Verletzung. Im Bereich dieser Verletzung war die Brustwand weich und nachgiebig, man fühlte eine kleinhandtellergroße Lücke in der Thoraxwand, deren Hautdecke sich mit der Atmung bewegte, und zwar derart, daß bei der Inspiration die Brustwand eine tiefe Delle bildete, während sie sich bei der Exspiration halbkugelig vorwölbte. Bei willkürlich hervorgerufenen Hustenstößen trat die Vorbuchtung noch wesentlich stärker zu Tage. In den abhängigen Thoraxpartien bestand Dämpfung. Hautemphysem, Pneumothorax, blutiger Auswurf fehlte, selbst Hustenreiz war nicht vorhanden. Das Herz war nicht verlagert, bei angehaltenem Atem sah man deutlich die Pulsationsbewegungen im Bereich der Verletzung.

Die subjectiven Beschwerden, bestehend in Schmerzen an der verletzten Stelle der Brustwand und Atembeklemmung, gingen

rasch zurück; die Dämpfung stieg noch etwas, um schließlich manifest zu werden und dann langsam zurückzugehen.

Die Lücke in der Thoraxwand bestand drei Wochen lang unverändert fort, um sich dann in 2 mal 24 Stunden fast ganz zu schließen, so daß man jetzt nur noch eine flache Delle an der Stelle der Verletzung sieht, in der sich beim Husten eine kirschgroße Vorwölbung bildet.

Die einige Zeit nach dem Unfall angefertigte Röntgenaufnahme zeigt außer den Fracturen der 2. bis 4. Rippe rechterseits noch einen Bruch der linken 3. Rippe, der nie Beschwerden verursacht hat.

Patient wurde am 11. VI. auf seinen Wunsch entlassen, befindet sich aber noch in ständiger Beobachtung.

Bei perforirenden Verletzungen der Thoraxwand ist der Vorfall von Lungenteilen häufig, man spricht dann besser von einem Lungenprolaps. Richtige Lungenhernien, ohne Eröffnung des Brustkorbes sind erheblich seltener, ich habe in der Litteratur nur 14 Fälle finden können. Der übliche Vorgang bei derartigen Verletzungen ist der, daß anfangs nur Rippenbrüche bestehen und die Hernie sich erst unter Einfluß starker Hustenstöße in mehr oder weniger kurzer Zeit ausbildet. Unser Fall weicht insofern ab, als die Erscheinungen der Lungenhernie vom Tage der Verletzung ab bestanden, relativ wenig Beschwerden machten und in kurzer Zeit fast vollständig verschwanden.

Herr **Falgowski: Ueber Decapsulation der Nieren bei Eklampsie.**

Ich möchte Ihnen einen Fall von schwerer puerperaler Eklampsie aus der Abteilung des Herrn Primärarztes Dr. Asch vorstellen, einen Fall, der durch Decapsulation beider Nieren sehr rasch geheilt worden ist. Infolge der guten Resultate der Decapsulation bei dem so oft tötlich verlaufenden Leiden beginnt diese Operation Gemeingut der Gynäkologen zu werden. Auf unserer Abteilung wurde sie bisher bei drei sehr schwer verlaufenden Fällen von puerperaler Eklampsie mit bestem Heilerfolg ausgeführt, und zwar war jedesmal die Besserung bedingt gewesen durch eine rasch einsetzende günstige Beeinflussung der allemal damit vergesellschafteten acuten schweren Nephritis (6 bis über 12 p. M. Eiweiß). Die Hauptschädigung liegt ja bei der Eklampsie in der Nierensubstanz, gleichviel, welche Theorie wir zur Erklärung der Entstehungsweise der Eklampsie heranziehen mögen. In unseren drei Fällen klang das Bild der acuten, schwersten Nephritis in wenigen Tagen rasch ab, die darniederliegende

Harnentleerung wurde reichlicher, die Oedeme schwollen rasch ab, das Coma verschwand schon nach einigen Stunden, Herzthätigkeit und Atmung wurden neu belebt, der Puls wurde weich und langsam und der Urin allmählich frei von Eiweiß und Nierenbestandteilen.

Dies bezieht sich auf die Nephritis. Was nun die Anfälle selbst betrifft, die doch das gefährlichste und eine directe Schädigung der Gehirncentren documentirende Symptom darstellen, so dürfen wir auf Grund der Erfahrung an unseren drei glücklich verlaufenen und rasch geheilten Fällen sagen: Die Decapsulation coupirt die Anfälle. Wir besitzen also in dieser Operation ein Mittel, um einer weiteren Schädigung der Gehirnsubstanz mit einem Schlage Halt zu gebieten. Wenn sich die Erfolge auch fernerhin bestätigen, so werden wir also in allen schweren, der bisherigen therapeutischen Behandlung, wie sie namentlich Bumm letzthin in systematischer Zusammenstellung angegeben hat, trotzenden Fällen, diese verhältnismäßig einfache und ungefährliche Operation vornehmen müssen. Natürlich dürfen wir erst decapsuliren, wenn nach erfolgter Entbindung jede medicamentöse, hydratische und sonstige Therapie versagt.

Zur Illustrirung des eben Gesagten demonstrire ich Ihnen den folgenden, dritten, bei uns wegen puerperaler Eklampsie decapsulirten Fall. Es handelt sich um eine 27 jährige I-Para, die etwa 10 Stunden post partum den ersten eklamptischen Anfall erlitt und nach zwei weiteren, je 10 Minuten dauernden Anfällen am 24. V. 1908 auf die gynäkologische Abteilung des Allerheiligen-Hospitals aufgenommen wurde. Tiefstes Coma. Oligurie. 6 pro Mille Eiweiß. Acute hämorrhagische Nephritis. Nachdem jegliche Therapie versagte und auch reichliche Blutentnahme völlig resultatlos verlaufen war, das Coma nicht nachließ, die Anfälle nicht schwächer und Atmung und Puls schlechter wurden, führte ich nach dem neunten Anfall die beiderseitige Decapsulation der Niere aus — 24 Stunden post partum.

Die Operation war durch die kyphoskoliotische Verkrümmung der Wirbelsäule ein wenig erschwert, verlief aber sonst in typischer Weise. Die Nieren waren beide leicht geschwellt. Die Kapsel zeigte sich fest adhärent, so daß beim Lösen beiderseits parenchymatöse Blutung entstand. Ich decapsulirte in situ und schloß die Wunden beiderseits bis auf einen schmalen Tamponkanal. Die Blutung aus der Niere nahm ich als ein die Heilung des entzündeten Organs begünstigendes Moment gern in Kauf.

Unmittelbar post operationem wurde der anfangs stark gespannte Puls weicher, Anfälle traten nicht mehr auf. Das Coma wich einem festen, ruhigen Schlaf, aus dem die Patientin nach drei Stunden auf lauten Anruf durch Oeffnen der Augen reagirt und nach weiteren drei Stunden bereits den sie anrufenden Arzt zu fixiren im Stande ist. Zwei Tage nach der Operation ist Patientin völlig munter und geistig klar, erinnert sich an alle Vorgänge bis zu ihrer Erkrankung und kann sich ohne Ermüdung unterhalten.

Die Urinmenge wächst von Stunde zu Stunde und erreicht bereits am vierten Tage das normale Maß. Zwei Tage post operationem nur noch ½ pro Mille Eiweiß, nach 5 Tagen nur noch Spuren; zwei Wochen nach der Operation ist der Urin eiweißfrei und die Wunden fast ganz geschlossen.

Die Reconvalescenz war durch eine Bronchopneumonie (im Coma acquirirte Schluckpneumonie) etwas gestört gewesen. Heute, etwas über drei Wochen nach der Operation, ist die Patientin als geheilt zu betrachten.

Discussion:

Herr **Tietze**: M. H.! So gut die Erfolge der Decapsulation bei der acuten Nephritis, welche, wie der Herr Vortragende annimmt, der Eklampsie zu Grunde liegt, sein mögen, so wenig befriedigend sind sie bei der chronischen Nephritis. Die deutschen Chirurgen stehen fast durchweg auf einem ablehnenden Standpunkt. Ich erlaube mir hier eine Patientin zu demonstriren, bei welcher ich trotzdem die Decapsulation ausgeführt habe. Es handelt sich um ein junges Mädchen, eine Angestellte meiner Privatklinik, die ich seit Jahren beobachte und die trotz guter Pflege und gelegentlicher langer Arbeitspausen immer weiter durch eine seit Jahren bestehende Nephritis heruntergekommen ist. Es war wohl begreiflich, daß ich als letzten Versuch auch die Nierendecapsulation vorgenommen habe, um so mehr, als bei der schlanken, fettarmen Patientin der Eingriff außerordentlich leicht auszuführen sein mußte. Dies war in der That der Fall, aber leider ist in dem Verhalten des Urins nach der Operation nach keiner Richtung hin eine Aenderung eingetreten, d. h. es trat am Tage nach der Operation eine sehr starke Albuminurie auf, aber diese verschwand sehr bald, um einem gegen früher ganz unveränderten Verhalten des Urins Platz zu machen. Es ging also in diesem Falle leider so, wie in den meisten anderen; die schönen Hoffnungen, welche man auf die Edebohlsche Operation gesetzt hat, haben sich nicht erfüllt. Die Voraus-

setzung, daß sich ein ausgiebiger Collateralkreislauf durch Verbindung der Niere mit der Nachbarschaft entwickeln würde, ist eben nicht eingetroffen. Es bildet sich sehr schnell um die Niere eine neue bindegewebige Kapsel und von einer ausreichenden Gefäßanastomose scheint keine Rede zu sein. Auch die Umhüllung der Niere mit Netz scheint daran nichts zu ändern, wenn auch die im Experiment dabei gewonnenen Erfahrungen etwas günstiger lauten als bei einfacher Versenkung der decapsulirten Niere in ihr altes Bett.

Herr **Tietze: Demonstrationen zur Hirnchirurgie.**

1. Hirntumor (?) von unbekanntem Sitz. Trepanation über dem Hinterhaupt, Freilegung des Kleinhirns. Besserung der Beschwerden, namentlich Besserung des Sehvermögens, Rückgang der Opticusatrophie.

2. Posttraumatische (?) Jackson sche Epilepsie. Basales Hämatom (?). Verschwinden der Krämpfe sofort nach der Operation, die in Aufklappung des Schädels bestand. In den seitdem verflossenen vier Wochen sind die Krämpfe nicht wiedergekehrt.

Redner bespricht die Therapie des Hirndrucks. Seine an gleicher Stelle früher geäußerten Bedenken gegenüber der Operation von Fällen von tuberculöser Meningitis, welche unter den Symptomen von Gehirntumoren verlaufen, muß er auf Grund weiterer Erfahrungen fallen lassen. Er hält es nicht mehr für einen Kunstfehler, in solchen Fällen zu operiren, ja es ist dies unter Umständen bei eintretender Bewußtseinsstörung oder Verstärkung vorhandener Lähmungserscheinungen direct geboten, nur muß man die Operation anders machen als es von Redner früher geschehen ist, d. h. es ist das im osteoplastischen Lappen enthaltene Knochenstück principiell zu opfern, um so durch eine ausgiebige Schädellücke eine genügende Druckentlastung herbeizuführen.

Demonstration von Präparaten von Dickdarmresectionen. 10 Fälle wegen Carcinom, 3 Fälle wegen Ileoceocaltuberculose. Davon gestorben im Anschluß an die Operation 1, im weiteren Verlauf, mehrere Wochen nach der Operation, infolge Schwäche noch vor Schluß des künstlichen Afters 1. Es hatten 3 Fälle davon Ileus. Es wurden operirt zweizeitig nach Mikulicz 6 Fälle, davon 1 gestorben mehrere Wochen nach der Operation, 1 noch in Behandlung, bei 4 Fällen wurde der restirende künstliche After mit Erfolg geschlossen. Von diesen gestorben nach Jahresfrist an Gehirnmetastasen 1 Fall, an localem Recidiv 1 Fall, die anderen zur Zeit recidivfrei.

Von den übrigen 7 Fällen operirt 1 mit circulärer Darmnaht, geheilt (gestorben nach etwa 2 Jahren an localem Recidiv); 1 Fall mit blindem Verschluß der Darmenden, Anastomose, völligem Verschluß der Bauchhöhle, gestorben an Peritonitis infolge Aufgehens der Naht am Dickdarm. Die übrigen Fälle (Tuberculosen mit eingeschlossen) wurden in folgender Weise operirt: Es wurden die Darmenden blind verschlossen und Anastomose gemacht. Das oder die blind geschlossenen Dickdarmenden wurden extraperitoneal in die Wunde eingenäht. Redner glaubt dadurch einmal den Operationsverlauf abzukürzen und den Patienten die Zeit, in welcher sie die Beschwerden des künstlichen Afters zu tragen haben, zu ersparen, und ferner eine etwa eintretende Perforation des bekanntlich schlecht heilenden Dickdarmes unschädlich zu gestalten. Dieselbe ist in der That auch dreimal in seinen Fällen eingetreten, aber die Perforationen haben sich von selbst völlig oder nahezu geschlossen. Bei Ileus hält er die Methode von Mikulicz für die richtige.

Klinischer Abend vom 26. Juni 1908.

Herr **Küttner** demonstrirt: 1. eine Anzahl **Patienten, welche bei Druckdifferenz operirt worden** sind, und berichtet über 22 Druckdifferenzoperationen, von denen 11 bei Unterdruck, 11 bei Ueberdruck ausgeführt worden sind. Demonstration beider Verfahren, welche Vortragender für vollkommen gleichwertig hält. Die 22 Operationen verteilen sich auf 5 Brustwandtumoren, die sämtlich geheilt sind, auf 3 Pleuraoperationen, von denen eine infolge Aspiration des tuberculösen Empyems durch die Lungenfistel tötlich verlief, auf 7 Lungen- und 7 Oesophagusoperationen. Die Lungenoperationen betreffen eine Naht von Lungenschußwunden wegen drohender Verblutung, 2 Pneumolysen wegen diffuser Bronchiektasien, 1 Vernähung von Lungenfisteln bei Pyopneumothorax, 2 Lungencarcinome und eine Bronchotomie und Anlegung einer Lungenfistel zwecks retrograder Atmung bei drohender Erstickung bei einem Aortenaneurysma. Es starb die Patientin mit Lungenfistel an acuter Magendilatation und der Patient mit Aortenaneurysma an zunehmender Herzschwäche, die übrigen Patienten überstanden die Operation gut. Die 6 Oesophagusoperationen betrafen sämtlich Carcinome. Drei Probethoracotomien, bei deren einer die Operation nach Auslösung des Oesophagus und Eröffnung beider Pleuren wegen inoperabler Verbreitung des Tumors in den retroperitonealen Drü-

sen abgebrochen werden mußte, heilten ohne Störung; 4 Fälle von ein- bezw. zweiactiger Resection verliefen tötlich, nur einen Patienten gelang es, acht Tage am Leben zu erhalten.

2. Ein **mannskopfgroßes Fibrom des kleinen Beckens** vom inneren Periost des Schambeines ausgehend. Der Tumor, der das ganze kleine Becken ausfüllte und vorher die absolute Indication zum Kaiserschnitt abgegeben hatte, wurde nach Durchtrennung des rechten Schambeins in der Art der Hebotomie und nachfolgender Resection der Symphyse vollkommen exstirpirt. Glatter Wundverlauf. Demonstration der Patientin und des exstirpirten Tumors. Bericht über eine in ähnlicher Weise ausgeführte und ebenfalls gelungene Entfernung eines das ganze kleine Becken ausfüllenden und weit in das Abdomen und die Oberschenkelmusculatur vorwuchernden Enchondroms.

3. Einen Patienten, bei dem wegen Rundzellensarkoms des Epipharynx die **temporäre Aufklappung beider Oberkiefer nach Kocher** ausgeführt worden ist. Wegen schwerster Atmungsbehinderung mußte präliniär tracheotomirt, wegen Uebergreifen des Tumors auf den weichen und harten Gaumen ein Teil beider entfernt werden. Die Blutung war nach Unterbindung beider äußeren Carotiden ganz geringfügig, die Uebersicht ausgezeichnet. Glatter Wundverlauf, Pat. verließ schon am Tage nach der Operation das Bett, die Canüle wurde am zweiten Tage entfernt.

4. Einen Patienten, bei dem Vortragender **in den großen traumatischen Defect des Medianus und Ulnaris den Nervus tibialis und peronaeus profundus aus einem wegen trockener seniler Gangrän amputirten Bein eingepflanzt hat.** Beide Nerven sind glatt eingeheilt, für die Beurteilung einer Wiederherstellung der Function ist die Zeit noch zur kurz. Das Verfahren hat den Vorzug, daß beliebig große Nervendefecte gedeckt werden können, und daß zur Deckung adäquates Material benutzt wird.

5. Eine Patientin, der durch Sectio alta ein enormer, **kindskopfgroßer Blasenstein** entfernt worden ist.

6. Ein 1¼ Jahre altes Kind mit **angeborenem Hydrocephalus, dessen größter Umfang 91,5 cm beträgt,** und als Gegenstück ein dreijähriges Kind mit **hochgradigster Mikrocephalie.**

7. Ein **riesenhaftes Chondrosarkom des Oberschenkels** von der Größe eines Mehlsackes.

Discussion:

Herr **Partsch**: Es hieße das eigene Kind verleugnen, wenn ich gelegentlich des eben gesehenen Falles nicht auch der von mir, unabhängig von Kocher angegebenen Methode, die ebenfalls den Zweck hat, Zugang zum Nasenrachenraum und zur Schädelbasis zu schaffen, nicht Erwähnung thun wollte. Wie ich wiederholt vor dieser Gesellschaft zu zeigen die Ehre hatte, besteht die Methode darin, ohne eine Verletzung der äußeren Gesichtsweichteile, von einem hoch oben im Mundvorhof gemachten Schnitte aus die Gaumenplatte mit einem einzigen Meißelschlage von den Körpern des Oberkiefers und dem Pflugscharbein abzutrennen und nach unten zu schlagen. Man kommt auf diese Weise von vornherein dem Operationsfeld an der Schädelbasis näher, indem man sich um eine Etage höher befindet. Außerdem spart die Operation die Durchtrennung des harten und weichen Gaumens von vorn nach hinten, und damit auch die Zeit für die nach Beendigung der Operation erforderliche Naht dieses Schnittes. Die Blutungsgefahr ist mit der Sparung dieses Schnittes eher geringer als bei der Kocherschen Operation, ist aber an und für sich viel mehr abhängig von der Ausbreitung und Natur der zu entfernenden Geschwulst, als wie von der Operationsmethode. Wie rasch und gut die Heilung eintritt, habe ich an den hier von mir vorgestellten Fällen zeigen können. Inzwischen sind auch von anderen Operateuren (Müller, Ehrenfried, Herczel, Sick und anderen Autoren) verschiedene Fälle mit günstigem Verlauf veröffentlicht worden. Es ist allseitig die leichte Ausführbarkeit und die Zweckmäßigkeit der Methode anerkannt worden. Sie hat außerdem in dankenswerter Weise durch Schloffer einen weiteren Ausbau erfahren zwecks operativer Inangriffnahme der Geschwülste der Zirbeldrüse. Sie hat vor der Kocherschen Operation zweifellos den Vorzug der vollen Wiederherstellung des normalen Bisses voraus, indem ja die Gaumenplatte als Ganzes von dem Unterkiefer in richtiger Stellung in ihre normale Lage gedrängt wird. Daß das bei der Kocherschen Operation besondere Schwierigkeiten hervorruft, weil bei ihr die Gaumenplatte in zwei Hälften zerlegt wird, lehrt auch der vorgestellte Fall, bei welchem der Biß nur unvollkommen zu Stande kommt, indem sich nur einzelne Zähne in nicht normaler Weise berühren. Ich glaubte deshalb bei dieser Gelegenheit doch die Methode in Erinnerung bringen zu müssen.

Herr **Ludloff** stellt einen Fall von **angeborener Luxation des linken Kniegelenks** und eine **Handgängerin** nach multiplen Contracturen der Beine nach Osteomyelitis vor.

Bei dem vier Monate alten, schwächlichen, sonst gut entwickelten Kinde steht das linke Bein im Knie überstreckt. Das Knie kann selbst mit Anwendung größerer Kraftanstrengung passiv nicht um wenige Grade gebeugt werden.

Ueber der sonst normal seitlich verschiebbaren Patella befinden sich zwei tiefe Hautfalten. Hinten ragen die beiden Condylen deutlich hervor, die Tibiagelenkfläche steht auf dem vorderen Teile der Condylen dicht unter der Facies patellaris femoris. Die Sehnen des Biceps, Semimembranosus und Semitendinosus sind nach vorn vor die Epi-Condylen verlagert und als zwei deutliche Stränge rechts und links von den Condylen zu fühlen. Referent bespricht ferner die Pathogenese und die Methode der unblutigen und blutigen Einrenkung nach Drehmann, Perthes und Reiner.

Die Handgängerin ist ein 15 jähriges Mädchen, das vor 1½ Jahren plötzlich fieberhaft erkrankt ist mit Schwellung und starker Schmerzhaftigkeit der Gelenke. Patientin hat seit 1½ Jahren im Bett gelegen und während dieser Zeit haben sich die hochgradigen Verbiegungen und Verkrümmungen der unteren Extremitäten ausgebildet. Das rechte Hüftgelenk ist vollständig ankylotisch, das linke in der Beweglichkeit stark eingeschränkt.

Der rechte Oberschenkel steht mäßig flectirt, adducirt und nach innen rotirt. Das rechte Knie ist fast rechtwinklig flectirt und nach innen rotirt, so daß es mit der Innenseite auf der Unterlage aufliegt und der Unterschenkel nach rechts über die Unterlage hinausragt; er kann nur um wenige Grade gebeugt und gestreckt werden. Der rechte Fuß und das rechte Fußgelenk ist ziemlich normal.

Der linke Oberschenkel ist etwas abducirt, das untere Drittel nach innen rotirt. Das linke Kniegelenk ist rechtwinklig flectirt und fast ankylotisch; die Tibia liegt mit der Außenseite der Unterlage auf, so daß außer der Flectionscontractur das Kniegelenk in sich ganz verdreht ist und der linke Unterschenkel unter dem rechten Unterschenkel liegt. Der linke Fuß und das linke Fußgelenk sind ziemlich normal. Patientin sitzt mit hochgradiger, links convexer Lumbalskoliose, indem das ganze rechte Bein auf der Innenseite, das ganze linke Bein auf der Außenseite aufliegt.

Patientin schwingt sich vom Untersuchungstisch auf den Stuhl und von da auf die Erde und bewegt sich fort, indem sie sich mit den Händen weiterschwingt.

Die Röntgenbilder ergeben hochgradigste Atrophie der ganzen Extremitätenknochen. Von den Spongiosabälkchen sind nur noch einige unregelmäßige lockere Züge übrig geblieben. Aus den Röntgenbildern mit der hochgradigen Knochenatrophie geht die fettige Entartung des Knochenmarks hervor. Infolgedessen ist wegen der drohenden Fettembolie die größte Vorsicht bei der Behandlung der Deformität geboten, die voraussichtlich nur auf eine operative Geradestellung der Beine hinauskommt; denn Hüft- und Kniegelenke sind teilweise zerstört, teilweise derartig deformirt, daß eine einigermaßen brauchbare Gelenkfunction nicht wieder herzustellen ist.

Herr **Danielsen**: M. H.! Wenn ich es unternehme, Ihnen aus dem großen Gebiete der **Darmerkrankungen** einige Krankheitsbilder vorzustellen, so nehme ich an, daß Diagnose und Therapie dieser Erkrankungen nicht nur das lebhafteste Interesse des Fachchirurgen, sondern auch jedes Arztes besitzt. Gerade auf diesem Gebiete ist es ganz besonders nötig, daß der praktische Arzt und der Fachchirurg auf Schritt und Tritt engste Fühlung behalten und gemeinsam Schulter an Schulter vorgehen. Dann ist es möglich, durch frühzeitiges Erkennen einerseits und geschicktes Eingreifen andererseits zahlreichen Kranken zu helfen, die ohnedem in den meisten Fällen verloren wären. Zumal auf dem Gebiete des Darmverschlusses ist bei allen internen Maßnahmen von vornherein die Frage der etwaigen chirurgischen Behandlung scharf ins Auge fassen.

Wir haben in der letzten Zeit mehrere Kranke mit unvollständigem und mit vollständigem Darmverschluß operirt, von denen ich Ihnen die interessantesten demonstriren möchte. Bei der ersten Kranken mit unvollständigem Darmverschluß trat das klinische Bild der chronischen Darmstenose so sehr in den Vordergrund der Erscheinungen, daß die Diagnose des ursprünglichen Processes aus den unmittelbaren Symptomen nur vermutungsweise gestellt werden konnte. Mutter und Schwester der 13 jährigen Patientin Meta Günther sind an Tuberculose gestorben. Das Kind selbst war immer schwächlich, doch außer an Masern nie nennenswert erkrankt, insbesondere hat es nie Husten, Drüsen- oder Augenentzündung gehabt. Seit einigen Jahren bemerkt es ein häufiges Gurren im Bauch, welches von der Nahrungsaufnahme unabhängig war, Leibschmer-

zen oder Stuhlstörungen waren nicht vorhanden, zuweilen geringes Erbrechen. 7 Wochen vor der Aufnahme traten anfallsweise Leibschmerzen auf, in letzter Zeit Verstopfung und Verschlechterung des Appetits. Fieber bestand nicht.

Bei der Untersuchung des kleinen, sehr zart gebauten Mädchens fanden sich Herz und Lungen gesund. Der Leib im ganzen aufgetrieben, zeigte oberhalb des Nabels, namentlich dicht neben der Medianlinie, reliefartige Zeichnung der Därme, die bald mehr bald weniger deutlich war und an den peristaltischen Bewegungen hier und dort sichtbar wurde. Dicht unterhalb des Nabels war in der Medianlinie eine etwa fünfpfennigstückgroße Einziehung zu sehen. Rechts vom Nabel lag meist eine deutlich sichtbare, etwa hühnereigroße Vorwölbung mit tympanitischem Schall, die zeitweise noch stärker, fast halbkugelig vorsprang. Eine entzündliche Rötung war nirgends zu sehen. Bei leichter Palpation keine Druckempfindlichkeit, jedoch hatte man das Gefühl einer vermehrten Spannung des Leibes rechts gegenüber links. Bei kurzen, stoßweisen Erschütterungen des Leibes war nur die rechte Seite empfindlich, nicht die linke. Dabei hörte man in der rechten Unterbauchgegend stark klingendes Plätschern. Während die abhängigen Partien gedämpft waren und ebenso wie die rechte Regio inguinalis, war die linke Höhe des Abdomens tympanitisch. Eine abnorme Resistenz war im Abdomen nicht zu fühlen. Leber und Milz waren nicht vergrößert. Bisweilen ließ sich durch Druck und Kneten des Abdomens ausgesprochene peristaltische Steifung erzielen, die im wesentlichen von oben links nach rechts unten zog, und namentlich in der Gegend des untersten Ileum am stärksten war. Am Ende der peritonitischen Unruhe trat Gurren auf.

Wir hatten hier also die deutlichen Symptome der Darmstenose: Stuhlverhaltung, Leibschmerzen, die sicht- und hörbare Blähung und die gesteigerte Peristaltik des oberhalb der Stenose gelegenen Darmabschnittes. Diese Darmsteifung stellte sich als eine gleichmäßig fortschreitende Contractionswelle dar, welche mit großer Regelmäßigkeit an derselben Stelle begann und an der Ileocoecalgegend endete. Ueber die Art der Stenose konnte uns nur die Anamnese einen Anhalt geben, wir vermuteten daher eine tuberculöse Darmstenose in der Gegend der Ileocoecalklappe.

Am 30. Mai d. J. wurde das Kind laparotomirt und wir fanden am untersten Ileum drei Stenosen in Abständen von 10 bis 12 cm. Die Darmserosa wies deutliche Tuberkelknötchen auf,

der übrige Dünndarm und der Dickdarm waren gesund. Durch typische Seit-zu-Seit-Enteroanastomose zwischen Flexura coli dextra und Ileum, 60 cm oberhalb der Ileocoecalklappe wurden die Stenosen ausgeschaltet.

Die Heilung verlief glatt: der Stuhlgang ist regelmäßig, die Stenosensymptome sind beseitigt, Schmerzen bestehen nicht mehr. Möglich ist, daß auch der tuberculöse Proceß als solcher durch die Laparotomie günstig beeinflußt ist und zur Heilung kommt.

Resümire ich kurz das Krankheitsbild, so handelt es sich um ein Kind mit multiplen tuberculösen Dünndarmstenosen, deren Symptome durch die Enteroanastomose beseitigt wurden.

Kurz vorher hatten wir einen Patienten (Wilh. Förster, 57 Jahre) operirt, der ebenfalls unter dem Bilde der chronischen Darmstenose mit Erbrechen, schmerzhaften Blähungen und Durchfällen in unsere Behandlung kam. Man fühlte in der rechten Bauchseite einen apfelgroßen beweglichen Tumor und sah rectoskopisch 17½ cm über dem Analring einen ulcerirten Darmpolypen. Demnach lautete unsere Diagnose auf Carcinom. Bei der rechtsseitigen Laparotomie fanden wir im Coecum einen und im untersten Dünndarm zwei weitere ringförmige, harte, mit kleinen graugelben Knötchen durchsetzte Tumoren. Sonst erwies sich Dünn- und Dickdarm frei. Die erkrankten Darmpartien wurden daher durch eine zwischen Dünndarm und Colon transversum angelegte Seit-zu-Seit-Anastomose ausgeschaltet. Patient wurde nach vier Wochen gebessert nach Hause entlassen. Die mikroskopische Untersuchung einer kleinen Probeexcision ergab, daß es sich hier ebenfalls um Tuberculose handelte.

Wir sind also in der Lage gewesen, in kurzer Zeit zwei Fälle von multiplen tuberculösen Darmstenosen chirurgisch anzugreifen.

* * *

Diagnostisch sind diesen eben mitgeteilten Fällen die folgenden Erkrankungen mit vollständigem Darmverschluß, also **Ileus**, an die Seite zu stellen, da auch bei diesen Fällen von acutem Darmverschluß in völliger Analogie mit der chronischen Darmstenose die volle Diagnose nur vermutungsweise gestellt werden konnte.

Ich zeige Ihnen zunächst die 17 jährige Verkäuferin Gertrud Srowig, welche früher stets gesund, acht Tage vor ihrer Aufnahme Schmerzen im Unterleib und der Magengegend

verspürte, vor drei Tagen setzten Durchfälle und Erbrechen ein, seit zwei Tagen blieben Stuhl und Winde aus.

Das sehr schwächliche, blasse Mädchen wies deutliche Facies hippocratica auf. Die Zunge war trocken, der Puls regelmäßig und langsam, aber klein und leicht unterdrückbar. Es bestand mäßiges Fieber von 38,5 °. Das Abdomen war stark aufgetrieben und prall gespannt, so daß man irgend welche Resistenzen nicht fühlen konnte. Es bestand keine Peristaltik, keine geblähte Darmschlinge trat gesondert hervor. Eine besondere Druckempfindlichkeit bestand in der rechten Bauchhälfte. Rectal und vaginal war nichts Abnormes zu fühlen.

Eine genaue Diagnose war nicht zu stellen und ich ließ daher die Frage offen, ob es sich hier um einen reinen peritonitischen Ileus oder um eine Strangulation in der rechten Unterbauchseite handelte.

Bei der sofort vorgenommenen Operation fand ich, daß der Dünndarm in seinem untersten Teile durch einen Netzstrang strangulirt wurde. Vor dem deutlich ausgeprägten Schnürring war der Darm völlig gebläht, die dunkelrote, stark geschädigte Serosa zeigte entzündliche Auflagerungen, hinter dem Schnürring war der Darm völlig collabirt. In der Bauchhöhle, besonders im kleinen Becken, befand sich reichlich seröses, stark blutig tingirtes Exsudat. Schnell wurde der Netzstrang, welcher circulär den Darm abschnürte, durchtrennt, der Darm erholte sich und sofort wurde mit größter Beschleunigung die Bauchhöhle geschlossen.

Bald nach der Operation stellte sich Stuhlgang ein, die Patientin erholte sich schnell unter reichlicher Anwendung von Kochsalzinfusion und Digalen. Am 30. Mai konnte sie als geheilt entlassen werden.

Nicht so günstig verlief ein Ileus, von dem ich Ihnen dies Präparat zeigen will. Hier handelte es sich um einen ebenfalls bis dahin stets gesunden Menschen, der seit zwei Tagen über Leibschmerzen und Erbrechen und vollkommener Verhaltung von Stuhl und Winden klagte. Kotbrechen bestand nicht.

Bei der Untersuchung des mäßig kräftigen Mannes waren die Gesichtszüge verfallen, der Blick trübe, die Zunge trocken, der Puls (120) frequent, klein, weich, unregelmäßig. Der Leib war stark aufgetrieben, eine besonders geblähte Darmschlinge oder Peristaltik war nicht sichtbar. Es bestand freier Erguß, die Bruchpforten waren frei, per Rectum war nichts zu fühlen.

Aus diesen Symptomen stellte ich die Diagnose auf einen mechanischen Verschluß einer tiefen Dickdarmschlinge und schloß

sofort die Laparotomie an. Nach Eröffnung der Bauchhöhle entleerte sich reichlicher brauner Erguß, der leicht getrübt war. Mitten in der Bauchhöhle lag eine dunkelgrüne, enorm geblähte Darmschlinge, welche sich als Dickdarm erwies und nach links unten führte, also der Flexura sigmoidea angehörte. Nachdem sie vorgewälzt worden war, zeigte sich, daß sie sich im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers um 360° gedreht hatte. Die Schlinge selbst war 70 cm lang und ihre Schenkel **hatten einen** Durchmesser von 12 cm. Der Volvulus war hervorgerufen durch einen sehr derben festen Strang, der sich von der Radix mesenteria zur Flexura sigmoidea erstreckte. Auch an anderen Stellen des Darmes sah man ähnliche, teils strang-, teils flächenförmige Verwachsungen. Knötchen waren nirgends zu bemerken. Nach schneller Lösung des Vulvulus erholte sich die Darmschlinge nicht, ihr Stiel wird daher rings abtamponirt, die gangränöse Darmschlinge vor die Bauchhöhle vorgelagert und der Bauch unter größter Beschleunigung nur durch einige durchgreifende Nähte geschlossen. In dem oberen Wundwinkel fixirte ich das Colon transversum, in welchem eine Kotfistel angelegt wurde. Die ganze Operation war fast ohne Narkose und möglichst rasch ausgeführt worden. Während der Operation ließ der ohnehin schlechte Puls nach, so daß reichlich Kampher gegeben werden mußte. Nach Beendigung des Eingriffes Kochsalzinfusion mit Adrenalin; der Puls hebt sich gut. Im Bett Heißluftapplication.

Bald nachher erfolgte massenhafter Abgang von Stuhl. Nach zwei Tagen wurde die gangränöse Darmschlinge abgetragen. Patient erholte sich im Laufe der nächsten Tage zusehends, bis er am 12. Tage post operationem plötzlich unter den Zeichen der Embolie zu Grunde ging.

Bei der Section war das Abdomen völlig frei von entzündlichen Erscheinungen, dagegen fand sich ein so schlaffes braunes Herz, daß man sich wundern mußte, daß der Patient den Eingriff überhaupt überstanden hatte.

Zum Schluß zeige ich Ihnen einen Patienten mit duodejejunalem Darmverschluß. Der früher stets gesunde Knabe Gustav Pohl erkrankte drei Tage vor der Aufnahme an heftigen Leibschmerzen. Seitdem bestand dauerndes Erbrechen gelblicher, nicht kotiger Flüssigkeit. Stuhl und Winde fehlten vollkommen.

Bei dem sehr schwächlichen, stark verfallenen Knaben waren Herz und Lungen gesund. Der Puls frequent (124), klein, un-

regelmäßig. Der Leib war enorm aufgetrieben, stark druckempfindlich. Keine besondere Vorwölbung, keine Peristaltik. Um den Nabel herum bestand eine handtellergroße Dämpfung. Rectal nihil.

Aus den im Gegensatz zu dem letzterwähnten Kranken sehr stürmischen Anfangserscheinungen und dem Fehlen von Koterbrechen stellte ich meine Diagnose auf ein hoch im Dünndarm sitzendes mechanisches Hindernis unbekannter Art.

Bei der Operation quoll mir zunächst der enorm dilatirte und geblähte Magen entgegen, ein mechanisches Hindernis aber fand sich am Darm nicht. Indessen ging am Uebergang vom Duodenum zum Jejunum plötzlich ohne ersichtlichen Grund der stark geblähte Darm in collabirten Zustand über. Auffallend war die starke Pulsation der Mesenterialgefäße, doch war die Arteria meseraica superior nicht als mechanisches Hindernis anzusehen, da sie in keiner Weise den Darm comprimirte. Das Mesenterium war auffallend gelbrot verfärbt und zeigte deutlich glasig geschwollene Lymphdrüsen, die sich auch mikroskopisch als hyperplastisch erwiesen. Demnach lautete die Diagnose auf acute Gastrectasie. Ich brach daher sofort die Operation ab und schloß schnell das Abdomen. Unter regelmäßigen Magenspülungen erholte sich der Knabe rasch, das Erbrechen hörte sofort auf, Stuhl und Winde stellten sich ein. 17 Tage post operationem verließ er geheilt die Klinik.

M. H.! Wir haben es hier mit einer Erkrankung zu thun, welche bis vor kurzem als arterio-mesenterialer Duodenalverschluß bezeichnet und häufig als postoperative Complication beobachtet wurde. Man nahm an, daß der horizontale untere Duodenalschenkel nicht blos durch die mindestens bleistiftdicke Art. meseraica superior wie durch eine ausgespannte Saite comprimirt, sondern auch durch die gesamte Radix mesenterii, an der die ohne Inhalt mindestens 500 g schweren Dünndärme hängen, gewissermaßen strangulirt würde. Daß dem nicht so ist, beweist u. a. dieser Fall. Ich neige zur Ansicht jener Autoren, welche die acute Dilatation des Magens als primäre Erkrankung auffassen. Erst der enorm ausgedehnte Magen ruft den Duodenalverschluß hervor, welcher seinerseits dann das ganze Krankheitsbild beherrscht. Die Entstehung dieser Magendilatation ist auf eine acute motorische Insufficienz zurückzuführen, welche meist functioneller Natur ist.

Die Diagnose ist im Anfangsstadium, besonders nach voraufgegangener Laparotomie, nicht schwer, doch wird sie sich in vorgeschrittenen Fällen wie dieser nie specialisiren lassen.

Die Symptome dieses Krankheitsbildes bestehen in unstillbarem Erbrechen galliger, nie fäculenter Massen, ursprünglich in der Oberbauchgegend auftretendem Meteorismus, aufgehobener Darmthätigkeit und schnellem Kräfteverfall.

Die Prognose hängt von der rechtzeitigen Erkennung der Krankheitsbilder ab, sei es mit, sei es ohne Laparotomie. Die Mortalität betrug bis vor kurzem etwa 70 pCt.

Die Therapie ist bei richtig erkannter Diagnose leicht. Druckentlastung des Duodenums durch Bauchlage des Kranken ist von frappantem Erfolg. Unterstützt wird die Behandlung durch consequente Anwendung von Magenspülungen und Ausschluß jeder Ernährung per os.

Zum Schluß, m. H., möchte ich noch kurz darauf hinweisen, daß ich es für unbedingt notwendig halte, bei jeder Ileusoperation so schnell und so schonend wie irgend möglich zu operiren. Jede eingreifendere Operation wie Resection etc., ist dringend zu widerraten, so solche meist außerordentlich verfallenen Patienten, die außerdem für jegliche Infection sehr leicht empfänglich sind, dann meist dem Operationsshok erliegen.

Herr **Danielsen: Die chirurgische Behandlung der chronischen ulcerösen Colitis.**

M. H.! Drei in dieser Klinik operirte Fälle von Colitis ulcerosa chronica geben mir Veranlassung, kurz über die chirurgische Behandlung dieser Erkrankung zu sprechen und ihre Erfolge Ihnen zu demonstriren.

Zunächst zeige ich Ihnen den Lokomotivführer Josef Stein, der seit mehreren Jahren an Verstopfung und Blutbeimengungen im Stuhl litt. Trotz energischer interner Behandlung trat keine Besserung ein, im Gegenteil, der Zustand verschlimmerte sich wesentlich: die mit Blut und Eiter vermischten Stühle wurden immer reichlicher, bis zu 15 und mehr am Tage. Der Patient kam dabei außerordentlich von Kräften. Nachdem rectoskopisch die blutenden Ulcerationen festgestellt waren, wurde zwecks Ruhigstellung des Darmes am Coecum eine Kotfistel angelegt und in der Folgezeit der Dickdarm durch diese Fistel regelmäßig gespült. Die Folge der Operation war, daß sämtliche Beschwerden verschwanden, die Blutungen aufhörten und der Patient sich wesentlich erholte. An Gewicht hat er ca. 40 Pfund zugenommen.

Die beiden anderen Patienten, die ich Ihnen zeige, sind erst vor wenigen Wochen operirt worden. Die Beschwerden waren dieselben: quälender Tenesmus, blutig-diarrhoische Stühle, all-

gemeiner Kräfteverfall. Rectoskopisch wurde ausgedehnter Dickdarmkatarrh mit diphtherischen Belägen gefunden. In beiden Fällen entleerte sich reichlich Blut durch das Rectoskop. Da sich conservative Behandlung als aussichtslos erwiesen hatte, wurde auch bei diesen Patienten ein Anus praeternaturalis angelegt, der den Erfolg gehabt hat, daß bei dem zuerst operirten Kranken der Blutgehalt bereits dauernd aus dem Stuhl verschwunden ist, während bei der erst vor kurzem operirten Patientin noch Blut, allerdings nur noch chemisch in geringer Menge, nachweisbar ist.

M. H.! Die Aetiologie, Pathologie und Diagnostik dieser Krankheitsbilder darf ich wohl als bekannt voraussetzen, doch möchte ich noch kurz bezüglich der Diagnose ganz besonders hervorheben, daß ich es für unbedingt notwendig halte, jeden Fall von Colitis zu sigmoidoskopiren. Die Unterlassung dieser Untersuchungsmethode halte ich für einen schweren Kunstfehler. Sehr häufig ist ein Carcinom die Ursache der Colitis. Es ist meistens unmöglich, diese Fälle durch ihre Symptome von den gewöhnlichen zu unterscheiden: nur Sigmoidoskopie und Probelaparotomie können hier klärend wirken.

Der Verlauf der chronischen Colitis ist ungemein verschieden. Bei einigen Patienten, wie bei der zuletzt operirten Dame, verschlimmert sich das Leiden in kurzer Zeit so erheblich, daß der schwere Allgemeinzustand zur Operation drängt. Häufiger wird der Hergang so beobachtet, wie er von Murray geschildert wird: „Die chronischen Fälle können im Anbeginn mild oder von mäßiger Schwere sein, im weiteren Verlauf sind sie, unabhängig von der Art des Einsetzens, charakterisirt durch einen gewissen Wechsel der Symptome. Es tritt wohl eine Unterbrechung von verschieden langer Dauer ein, die Besserung wird der internen Behandlung zugeschrieben, und man giebt sich der Hoffnung hin, daß schließlich doch Heilung eintreten werde, plötzlich jedoch, ohne eine erkennbare Ursache, kommt eine Exacerbation, die Stühle bekommen wieder dysenterische Beschaffenheit, und die schönen Hoffnungen sind vereitelt. So nimmt die Krankheit ihren Lauf, der Patient kommt immer weiter von Kräften, wird immer anämischer und, wenn er nicht durch einen Leberabsceß zu Grunde geht, stirbt er schließlich an Erschöpfung oder erliegt einer intercurrenten Krankheit.“ Heftige Kolikschmerzen, quälende Tenesmen, unstillbare und zuweilen kaum zählbare Entleerungen blutig-schleimigen, diarrhoischen, oft aashaft stinkenden Stuhles, gänzliches Darniederliegen des Appetits bei bren-

nendem Durstgefühl, hohes Fieber, äußerste Blutarmut, Gewichtsverlust und Verfall der Körperkräfte bis zur Erschöpfung — das sind die Symptome, die, in schweren Fällen alle vereint, der chirurgischen Behandlung gewiß keine leichte Aufgabe stellen.

Der Chirurg verfolgt nach Nehrkorn mit seinem Eingriff zwei Zwecke: erstens soll der Darm ruhiggestellt und frei von Kot gehalten werden, zweitens soll durch locale Behandlung die ulceröse Entzündung der Schleimhaut zur Ausheilung gebracht werden. Die Enteroanastomose als Ileosigmoidostomie oder mit totaler Dickdarmausschaltung verfolgt nur den ersten Zweck. Die Ventilbildung am Coecum oder durch den in die Bauchwand eingenähten Wurmfortsatz giebt nur die Möglichkeit localer Behandlung des Krankheitsherdes, während die Anlegung eines Anus praeternaturalis beiden Zwecken gerecht wird. Der Kunstafter wird entweder oberhalb der erkrankten Darmpartie, also am Coecum oder Colon ascendens oder transversum angelegt, oder linksseitig in die Gegend der Flexura sigmoidea. In letzterem Falle wird die Entlastung des Darmes, wenigstens des oberen Abschnittes, mehr dadurch bewirkt, daß der Stuhl leichten, ungehinderten Abfluß hat. In wirksame Concurrenz treten meiner Ansicht nach nur die beiden letztgenannten Methoden. Und da möchte ich für die mittelschweren Fälle die Ventilfistelbildung am Coecum empfehlen, bei der natürlich alle die Unannehmlichkeiten eines Kunstafters in Wegfall kommen. Für die ganz schweren Fälle, wie in den hier demonstrirten, möchte ich nicht von der Bildung des Anus praeternaturalis absehen. Jedenfalls aber halte ich stets eine locale Behandlung des Entzündungsherdes für unumgänglich notwendig. Sie geschieht durch Eingießungen aseptischer, antiseptischer und adstringirender Lösungen. Wir wenden Kamillenthee und dünne spirituöse Salicyllösungen an, ferner Lösungen von Wismut, Tannin, Jodoform und Kalium permanganicum, eventuell mit Zusatz einiger Tropfen Adrenalin.

M. H.! Diese chirurgische Behandlung der chronischen ulcerösen Colitis weist, wie Sie auch bei den heute Ihnen demonstrirten Kranken gesehen haben, so ausgezeichnete Erfolge auf, daß für sie mehr Beachtung gefordert werden muß, als ihr bisher zu Teil wurde. Wann sie eintreten muß, das läßt sich nicht im Schema nach Wochen und Monaten bestimmen; jedenfalls aber kann ein frühzeitiges Zusammenarbeiten des behandelnden Arztes und des Chirurgen auch für diese bedauernswerten Kranken nur zum Heile ausschlagen.

Herr **Coenen** giebt einen Bericht über die in den letzten 6 Jahren unter der Leitung von Prof. L u d l o f f in der orthopädischen Abteilung behandelten **supracondylären Oberarmbrüche.** Im ganzen hat er 35 Fälle zusammengestellt. Dieser Bruch entsteht meist nicht durch Ueberstreckung, sondern durch Fall auf den Ellenbogen. Unsere Kenntnisse von dem Entstehungsmechanismus der Fracturen sind überhaupt noch lückenhaft. Die vorgestellten Patienten, die wegen des genannten Bruches von L u d l o f f behandelt waren, haben fast alle eine völlig normale Function, obwohl die Prognose dieser Brüche allgemein als ernst gilt. Der häufig im Heilverlauf auftretende Cubitus varus ist ein Schönheitsfehler, er behindert die Excursion des Gelenkes in keiner Weise. Redner empfiehlt zur Reposition dieses supracondylären Extensionsbruches einen Schienen- oder Gypsverband in stumpfwinkliger Stellung (ca. 135 °) des Ellenbogens, der unter starker Extension angelegt, die Dislocation der Fragmente fast anatomisch genau beseitigt. Dies wird an mehreren Röntgenbildern, die aus früherer Zeit stammen, demonstrirt.

Herr **Fritsch**: M. H.! Herr Prof. K ü t t n e r hat mir zwei durch Operation geheilten Fälle von **Prolapsus ani et recti** überlassen.

Es handelt sich um Individuen mit schlecht entwickelter, schlaffer Musculatur.

Und darin, meine Herren, liegt nach den neueren Theorien das ganze Geheimnis der Aetiologie und Therapie dieser Krankheit.

Während früher die Ansicht vertreten war, daß langdauernde Diarrhöen, Verstopfung, Hämorrhoiden, Geburtstraumen u. s. w. a l l e i n zur Entstehung des Prolapsus führten, hat in letzter Zeit besonders C. H o f f m a n n (Köln) darauf hingewiesen, daß diese Schäden nur d a n n zum Prolapsus ani et recti führten, wenn eine Schwäche der Beckenbodenmusculatur hinzukommt, ja daß oft die früher beschuldigten ätiologischen Momente völlig fehlen und der mangelhaft entwickelte Beckenboden die einzige Ursache ist, daß also ganz ähnliche Verhältnisse wie bei den Hernien vorliegen.

Von diesem Gesichtspunkt aus hat H o f f m a n n seine Operation des Prolapsus recti et ani angegeben, auf die ich später noch zurückkomme. —

Bei einer dieser Frauen bestand der Prolaps seit dreiviertel Jahren. Der Fall war erschwert durch völlige Incontinenz. Im Juni vorigen Jahres wurde die erste Operation ge-

macht. Es wurde vom Abdomen eingegangen, die weit in den tiefstehenden Douglas hinabgesunkene Flexur herangezogen und oben am parietalen Peritoneum angenäht. Außerdem wurde zur Verengerung des Anus ein Draht rings durch den Sphincter gelegt. Das Resultat war zunächst ein gutes; nachdem die Patientin aber vier Wochen aufgestanden war, trat Recidiv ein. Im November wurde sie dann zum zweiten Male operirt; es wurde von neuem die Kolopexie gemacht, aber es wurde nun der tiefstehende Douglas durch mehrere starke Nähte verschlossen und so die nach unten drängenden Därme durch einen neugebildeten Beckenboden von unten gestützt. Das Resultat blieb nun bis heute ein gutes, die Frau ist völlig geheilt.

Der zweite Fall hier ist ein weniger schwerer: es bestand keine Incontinenz und der Prolaps trat nur bei starkem Pressen heraus, dieser Zustand bestand schon seit etwa 15 Jahren. Wie im ersten Fall, so fehlten auch hier ätiologische Momente.

Es wurde die Hoffmannsche Operation gemacht. Dicht hinter dem Anus wird ein Querschnitt gesetzt und auf die beiden Enden dieses senkrecht zwei Längsschnitte, nun wird die Hinterwand des Rectums 4—6 cm weit nach oben freipräparirt, und dann die Weichteile durch starke Nähte von beiden Seiten herangezogen und vernäht. Dadurch wird das Rectum etwas nach vorn verschoben, aber hauptsächlich bekommt es eine sehr feste Stütze von unten. Die Hautschnitte werden dann in der Längsrichtung so verzogen, daß ein Längsschnitt entsteht und in dieser Richtung vernäht, wodurch die Haut auch noch als Stütze dient.

Meine Herren, ich glaube, daß wenn man in allen Fällen von Prolapsus ani et recti genau auf die Aetiologie eingeht, die früher erwähnten Momente meist fehlen und es sich dann nur um eine Schwäche des Beckenbodens handelt.

In solchen Fällen wird dann immer die Hoffmannsche Operation volle Dienste leisten und stellt so, da sie ein so leichter Eingriff ist, sicher ein ideales operatives Verfahren bei Prolapsus ani et recti dar.

Herr **Dreyer**: M. H.! Ich möchte mir gestatten, Ihnen eine recht interessante **Kniegelenkserkrankung** vorzustellen. Es handelt sich um ein sonst gesundes, hereditär in keiner Weise belastetes 16jähriges Mädchen, das auch früher nie krank gewesen sein will. Das jetzige Leiden besteht, so lange die Patientin denken kann. Ein Trauma ist nicht vorausgegangen. Die Erkrankung äußert sich in Folgendem: Läßt man die Patientin das rechte oder linke Knie strecken, so erfolgt der letzte Teil der

Streckung mit einem gewaltsamen, von einem lauten Krachen begleiteten Ruck. Bei der Beugung tritt ganz das Gleiche, wenn auch in etwas schwächerem Grade, auf, und zwar rechts gleich zu Beginn der Bewegung, links etwas später, bei einem Winkel von etwa 80°. Auch bei passiven Bewegungen lassen sich die Erscheinungen hervorrufen. Läßt man die Patientin gehen, so tritt am linken Knie das Krachen nicht ganz regelmäßig auf, bleibt aber im rechten Knie stets deutlich wahrnehmbar. Dabei bestehen keinerlei Schmerzen, die Excursionsfähigkeit der Gelenke ist völlig frei. Beschwerden hat die Patientin nur insofern, als sie sowohl beim Gehen wie beim Stehen leicht ermüdet. sie pflegt sich dann hinzusetzen und die Beine lang von sich zu strecken.

Weder die Inspection noch die Palpation lassen etwas erkennen, was das eigentliche Phänomen erklären könnte. Das Röntgenbild bietet zwar insofern etwas Besonderes, als die laterale Gelenkfläche der rechten Tibia etwas abgeflacht erscheint. Da aber die andere Seite diesen Befund nicht zeigt und trotzdem jene eigentümliche Erscheinung aufweist, kann dem keine besondere Bedeutung beigemessen werden.

Die Krankheit, um die es sich hier handelt, bezeichnet man als **federndes Knie.** Die Ursache des Leidens ist noch völlig dunkel. In den in der Litteratur erwähnten Fällen war stets vor mehr oder minder langer Zeit ein Trauma vorausgegangen, auch war immer nur ein Knie betroffen. Objektiv ließ sich in den Gelenken weder durch Inspection, Palpation noch Röntgenaufnahmen etwas Pathologisches nachweisen. Delorme sucht die Erklärung der Erkrankung in einem Spasmus der Flexoren. Thiem in einer Abreißung des hinteren Kreuzbandes, das normaler Weise die Streckung hemme, so daß bei seiner Verletzung der Schluß der Streckung ungehemmt mit einem gewissen Ruck erfolge. Bei dem vorliegendem Falle treffen beide Deutungen nicht zu. Für einen Spasmus ist nicht der geringste Anhaltspunkt. Eine Zerreißung des hinteren Kreuzbandes kann nicht in Frage kommen, einmal weil trotz sorgfältiger Nachfragen nichts von einem Trauma in der Anamnese festzustellen ist, zweitens weil die Doppelseitigkeit des Leidens dagegen spricht, endlich drittens weil das Phänomen auch bei der Beugung auftritt. Ich muß es mir versagen, hier in eine theoretische Erörterung über die mannigfachen Möglichkeiten einzutreten, die bei dem complicirten Mechanismus des Kniegelenkes zur Erklärung herangezogen werden könnten, zumal sie sich alle natur-

gemäß nicht über bloße Hypothesen erheben. Jedenfalls liegt die Annahme einer angeborenen Anomalie nahe.

Was die praktische Bedeutung dieses Falles anlangt, so ist die Prognose des Leidens quoad restitutionen infaust. In Frage käme ein Versuch mit Schienenapparaten, die das Gelenk versteiften. Die Patientin hat seiner Zeit solche getragen, ohne Erfolg. Es erscheint daher hier angebracht, zunächst das Gelenk zu eröffnen, um über die anatomische Ursache des Leidens ins Klare zu kommen und von dem Befund das Weitere abhängig zu machen. Ueber das, was wir bei der Operation finden, werde ich mir gestatten, wieder zu berichten.

Dann möchte ich Ihnen noch diesen Patienten demonstriren, der das Bild der **cartilaginären Exostosen** in einer Ausdehnung und Größe zeigt, wie man es selten sieht.

Endlich erlaube ich mir, Ihnen diesen riesigen von Herrn Prof. Küttner entfernten **Tumor** zu zeigen. Er stammt von der rechten Scapula dieses Patienten und stellt sich histologisch als ein Osteo-Chondrosarkom dar.

Herr **Richard Lewy: Ueber Caries sicca des Schultergelenks.**

M. H.! Ich möchte Ihnen kurz drei Patienten mit Caries sicca des Schultergelenks zeigen, jener Form der Gelenktuberculose, die wir nur relativ selten zu beobachten Gelegenheit haben und die sich in hohem Maße von den gewöhnlichen tuberculösen Gelenkleiden unterscheidet. Diese Verschiedenheit in den klinischen Erscheinungen ist so groß, daß Volkmann, der das Krankheitsbild zum ersten Mal beschrieben hat, es mit der Tuberculose überhaupt nicht in Zusammenhang brachte. Eine weitere Folge zeitigt sie aber, die für die Patienten häufig von Schaden ist. Das erste Symptom, Schmerzen und Bewegungsbeschränkung in der Schulter, führt die Leute zum Arzt, äußerlich ist nichts zu sehen und so werden die meisten monatelang auf Muskelrheumatismus mit Einreibungen und Massage behandelt, ohne daß die Natur des Leidens erkannt und eine specifische Therapie, soweit diese möglich, eingeleitet wird.

Bei dem einen noch nicht operirten Patienten sehen Sie die hochgradige Atrophie des Deltoideus, das Vorspringen des Akromion und die Subluxationsstellung des Humerus; keine Spur von Schwellung des periarticulären Gewebes, keine fungöse Neubildung, nichts, was in irgend einem Punkte an den Tumor albus erinnerte. Die weiteren Symptome der Caries sicca, Bewegungsbeschränkung und enorme Schmerzhaftigkeit bei Bewegungen, haben Sie deutlich erkannt, als sich der Patient vorhin aufgesetzt hat. Die pathologischen Veränderungen bestehen

meist in der Wucherung eines spärlichen Granulationsgewebes, ausgehend von der Umschlagsstelle der Synovialis, das sich dann nach dem Gelenkknorpel weiterfrißt und die ausgedehntesten Zerstörungen an Gelenkkopf und -pfanne setzt. Durch die Inactivität des Arms kommt es zu hochgradiger Atrophie vom Humerusknochen. Die Röntgenbilder der drei Patienten geben Ihnen über das Aussehen solcher Gelenke Aufschluß. Die Veränderungen, denen der Humeruskopf unterliegt, sehen Sie sehr schön an den beiden von den zwei operirten Patientinnen stammenden Präparaten. Vom Gelenkknorpel sind nur noch spärliche Reste da; wo wir sonst die größte Circumferenz des Kopfes haben, liegt ein circulärer tiefer Graben. Diese Rinnenbildung muß als besonderes anatomisches Charakteristicum der Caries sicca angesehen werden.

Therapeutisch verwenden wir Einspritzungen von Jodoformglycerin und Ruhigstellung des erkrankten Gelenkes. Jedoch führt meist die conservative Behandlung nicht zum Ziel und, wie in diesen Fällen, muß die Resection ausgeführt werden. Da ein bewegliches Schultergelenk nur äußerst selten zu erzielen ist, so gipsen wir die Patienten in der Stellung ein, wie Sie hier sehen: Das obere Humerusende wird durch einen Assistenten an die angefrischte Pfanne angestemmt und der Oberarm in fast horizontaler Haltung angegipst. Wenn eine knöcherne Verheilung eingetreten ist, fällt der Arm der Schwere folgend nach unten und kann mit Hilfe der intacten die Scapula drehenden Muskeln bis zur Horizontale wieder gehoben werden.

Herr **Felix Landois** demonstrirt ein Neugeborenes mit einem **über faustgroßen congenitalen Steißtumor**, der die ganze Gegend des Kreuzbeins ausfüllt und mit dieser festverwachsen ist. Auf dem Durchschnitt zeigt die Geschwulst makroskopisch den Typus eines soliden Embryoms mit Cystenbildungen, eine Auffassung, die durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt wurde. Der Vortragende zeigt an einer Reihe von mikroskopischen Präparaten e x t o - und m e s o d e r m a l e Bestandteile, wie äußere Haut, Gliasubstanz, Ganglienzellen mit Nisselkörpern, Neuroepithel, embryonale quergestreifte Muskulatur, Knorpel, der in starker Wucherung begriffen ist, und Knochen. Trotzdem von den verschiedensten Stellen des Tumors zur mikroskopischen Untersuchung Material entnommen ist, konnten keine Abkömmlinge des III. Keimblattes aufgefunden werden. Vortragender glaubt aber dennoch, daß, wenn man die Geschwulst in Serienschnitte zerlegen würde, man an irgend einer Stelle noch entodermale Bestandteile finden wird.

Sitzung vom 3. Juli 1908.

Vors.: Herr A. Neisser. — Schriftf.: Herr Ponfick.

Der Vorsitzende begrüßt Herrn Geh.-Rat Hirsch aus Magdeburg als Gast.

Vor der Tagesordnung:

Herr **Birk** demonstrirt ein **perforirendes Geschwür an der Vorderwand des Duodenums** mit consecutiver allgemeiner Peritonitis bei einem zweimonatigen Knaben.

Tagesordnung:

Herr **Gottstein** hält seinen angekündigten Vortrag über **Pathologie und Therapie des chronischen Cardiospasmus.**

Seit dem Tode meines Lehrers v. Mikulicz ist des Oefteren an mich die Aufforderung ergangen, Ihnen an dieser Stelle über meine Erfahrungen bei chronischem Cardiospasmus zu berichten. Ich hatte mich bisher noch nicht hierzu entschließen können, weil mancherlei Fragen noch nicht geklärt waren und ich hoffte, auch in diesem einen Schritt weiterzukommen. Es ist aber auch jetzt noch nicht gelungen, die Aetiologie des Leidens völlig klarzustellen, dagegen sind wir im Stande, therapeutisch so vorzugehen, daß wir die Beschwerden dieser armen, so schwer heimgesuchten Patienten heben können.

Wir verstehen unter Cardiospasmus einen Krampf des Magenmundes (am Uebergang der Speiseröhre in den Magen) und unterscheiden zwei verschiedene Formen, den acuten und chronischen Cardiospasmus. Tritt der Cardiospasmus acut für Minuten, Stunden oder Tage auf, so führt er zu keinerlei dauernden Folgeerscheinungen. Es werden in dem Momente des acuten Krampfes alle Speisen, auch die geringsten Mengen, emporgebracht. Anders ist dies beim chronischen Cardiospasmus, bei dem ein dauernder Krampf eintritt, der sich nur auf Secunden löst, um den Durchtritt von Speisen zu gestatten. Mit diesem chronischen Cardiospasmus sind gewisse anderweitige Veränderungen in dem über dem Spasmus liegenden Organ, der Speiseröhre, verbunden. Diese wird, je nach der Dauer des Leidens, mehr oder minder stark erweitert, zeigt Erscheinungen chronischer Entzündung, die in Verdickung der Schleimhaut, papillären Excrescenzen, Ulcerationen etc. bestehen. Die Speiseröhre selbst ist mit einer mehr oder minder großen Menge von stag-

nirenden Massen, die aus festen und flüssigen Nahrungsbestandteilen mit Schleim vermischt bestehen, gefüllt.

Dieses Leiden ist in der Litteratur mit den verschiedensten Bezeichnungen belegt worden. Bald wird es einfache gleichartige Erweiterung der Speiseröhre, bald spindelförmige oder sackartige ohne nachweisbare Stenose, bald idiopathische Erweiterung, bald atonische Dilatation genannt. v. Mikulicz hat im Jahre 1881 bei seinen ersten ösophagoskopischen Untersuchungen diese Erweiterung, die bis dahin nur bei Sectionen zur Beobachtung gekommen war, auf einen Spasmus an der Cardia zurückgeführt. Die Beobachtungen blieben vergessen, bis 1892 Leichtenstern in Köln auf Grund eines Sectionsbefundes, der zwei Stunden nach dem Tode erhoben war, unabhängig von den v. Mikuliczschen Beobachtungen, dieses Leiden auf einen Krampf der Speiseröhre zurückführte. Seitdem hat sich die Anzahl der Beobachtungen bedeutend vermehrt.

Die Gesamtzahl der bisher publicirten Fälle ist auf über 150 gestiegen. Wir haben gerade im Laufe der letzten Jahre gelernt, dieses Leiden klinisch zu erkennen. Wir sind in der Diagnostik auch jetzt so weit, daß wir auf Grund unserer verfeinerten Untersuchungsmethoden schon die Anfangsstadien des Leidens diagnosticiren und daher auch schon frühzeitig mit der Behandlung desselben beginnen können.

Nach meiner Ansicht ist das Leiden gar kein so seltenes, wie bisher angenommen wurde. Ich selbst bin im Stande, über Erfahrungen an 33 sicheren Fällen zu berichten. Wenn ich nun auch annehme, daß die Zahl der Fälle an der chirurgischen Klinik, sowie in meiner Thätigkeit am israelitischen Krankenhause und in meiner Privatpraxis gerade deshalb, weil ich mich mit diesem Leiden beschäftigt habe, so groß ist, so muß ich doch bemerken, daß eine ganze Reihe von Fällen unter diesen ist, die mir wegen Magenbeschwerden zugesandt wurden, und ich möchte auch heute noch glauben, daß mancher Fall von chronischem Cardiospasmus mit Erweiterung der Speiseröhre als Magenfall in Behandlung steht.

Zunächst greife ich die Anamnese eines der 33 Fälle heraus, um Ihnen im Anschluß daran zu zeigen, wie man schon aus den anamnestischen Angaben im Stande ist, selbst bei Fällen im Anfangsstadium auf Cardiospasmus zu schließen.

(Die Anamnese wird in der ausführlichen Arbeit genau publicirt.)

Das am meisten in die Augen fallende und charakteristischste, von den Patienten selbst beobachtete Symptom ist das Erbrechen nach dem Essen, sowie nüchtern, weiterhin, daß sie bald, nach dem Emporbringen der Speisen, ihre Mahlzeit ohne jede Beschwerde weiterfortsetzen können, daß das Erbrechen außerordentlich leicht, wie von selbst erfolgt, daß das Erbrochene wie im Schuß, gleichsam „maulvoll" ohne jede Spur von Nausea nach oben kommt und daß es nicht nach verdauten Speisen schmeckt, sondern nach dem eben Genossenen, mitunter, besonders in der Nacht oder früh Morgens nüchtern, sauer zersetzt, wie nach fauligen Eiern.

Ein weiteres subjectives Symptom, das allerdings nicht sehr charakteristisch ist, sind die heftigen Schmerzen in der Magengegend, die in die Fovea epigastrica verlegt werden, und nach einer oder beiden Seiten nach dem Rücken hin, mitunter in die eine oder andere Schulter und bis in den Arm hin ausstrahlen. Dieses Symptom beobachten wir besonders bei Magen- und Gallensteinerkrankungen, und es ist sehr wichtig, in Fällen, in denen über derartige heftige krampfartige Schmerzen geklagt wird, nicht nur an diese Erkrankungen zu denken, sondern auch daran, daß ein Krampf an der Cardia vorliegen könnte. Ich bin überzeugt, daß man dann häufiger zur Diagnose Cardiospasmus kommen wird. In der ganzen Anzahl meiner Fälle ist jahre- und jahrzehntelang das Leiden als Magenulcus und als Gallensteinleiden behandelt worden.

Nicht bei allen Patienten steht das Erbrechen oder stehen diese Krampfanfälle im Vordergrunde des Leidens, besonders sind im Anfangsstadium die Klagen oft andere. Die Patienten geben an, daß gewisse Speisen, ganz besonders Obst, was ich für recht charakteristisch halte (rohe Apfelstücke), vor dem Magenmund liegen bleiben, daß erst leeres Nachschlucken und noch häufiger Nachtrinken von größeren Flüssigkeitsmengen das Druckgefühl am Magenmund beseitigt. Dieses subjective Symptom kommt allerdings auch bei anderen Speiseröhrenleiden vor, besonders bei den atonischen Zuständen. Für letztere ist es charakteristisch, daß feste, besonders große Bissen in der Speiseröhre liegen bleiben und erst durch nachgetrunkene Flüssigkeitsmengen in den Magen befördert werden.

Ein weiteres subjectives Symptom ist der enorm starke Speichelfluß, auf den zuerst v. Mikulicz und Rosenfeld aufmerksam gemacht haben. Soweit mir bekannt, werden bei kaum einem anderen Leiden so große Speichelmengen producirt, wie

beim chronischen Cardiospasmus. In einem Zeitraum von 10 bis 15 Minuten können mehr als 150 ccm Speichel abgeschieden werden.

Von den objectiven Symptomen ist das hervorstechendste die Erweiterung, und daher ist das Leiden meist nach der Erweiterung benannt worden. Weiterhin sind besonders charakteristisch die Retention und die ösophagitischen Erscheinungen, sowie die Beeinträchtigung der Permeabilität der Cardia.

In welcher Reihenfolge sollen wir bei Fällen, bei denen wir einen Verdacht auf chronischen Cardiospasmus haben, unsere Untersuchungen vornehmen? Das einfachste Instrument, das jedem praktischen Arzte zur Verfügung steht, ist der weiche Magenschlauch und die biegsame Schlundsonde. Jede Untersuchung hat hiermit zu beginnen, nachdem wir vorher die üblichen Untersuchungsmethoden, die Percussion und Auscultation, die Untersuchung der Lungen und des Herzens vorausgeschickt haben. Haben wir den weichen Magenschlauch über den Constr. pharyng. sup. bis ca. 25—30 cm von der Zahnreihe entfernt geführt, so daß das Auge des Magenschlauches sich etwa in der Mitte der Speiseröhre befindet, so kommen bei den vorgeschritteneren Fällen durch den Magenschlauch und neben demselben, ohne jede Beschwerde von Seiten des Patienten, Speisereste, mit Flüssigkeiten und Schleim vermengt, in bald mehr, bald weniger großen Massen empor. Sind diese entleert, so beobachtet man in fast allen Fällen ein Symptom, das bei dem Wechsel der In- und Exspiration auffällt, das sogenannte Dilatationsgeräusch. Dadurch, daß der Oesophagus durch den Magenschlauch mit der atmosphärischen Luft in Verbindung steht, werden die Wände der stark erweiterten Speiseröhre, die bei der Exspiration zusammenfallen, bei der Inspiration durch den negativen Thoraxdruck auseinandergerissen, und da sich immer kleine Mengen von Schleim und Flüssigkeiten in der Speiseröhre befinden, so entsteht jenes eigentümliche, schlürfende Geräusch. Dieses Geräusch ist aber nicht für den chronischen Cardiospasmus charakteristisch, sondern für die Dilatation. Wir hören das gleiche Geräusch während der ösophagoskopischen Untersuchung, bei der ja ähnliche Verhältnisse wie bei der Einführung des Magenschlauches hergestellt werden. Bei der ösophagoskopischen Untersuchung können wir dieses Auseinandergehen der Schleimhaut bei der Inspiration auch direct sehen.

Haben wir mit dem Magenschlauch den Inhalt der Speiseröhre entleert, so gehen wir mit diesem weiter und versuchen die

Cardia zu passiren. In einem Teil der Fälle gelingt dies, in dem anderen Teile nicht, fast immer aber dann, wenn wir den Patienten auffordern, eine Schluckbewegung auszuführen. Sehen wir nach, in welcher Tiefe sich das Hindernis befindet, so liegt es im allgemeinen zwischen 38—50 cm und variirt je nach der Größe des Patienten. Wir versuchen jetzt durch Preßbewegungen etwas Mageninhalt zu gewinnen. Läßt sich nur wenig emporbringen, so nehmen wir noch eine Restbestimmung mit 100 ccm Wasser vor.

Wir haben jetzt zwei verschiedene ausgeheberte Massen; aus der chemischen Untersuchung derselben läßt sich mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit die Diagnose auf chronischen Cardiospasmus stellen. In dem zuerst Ausgeheberten finden sich meistens unverdaute Nahrungsbestandteile mit großen Schleimmengen vermischt, die bald alkalisch, bald sauer reagiren. Mitunter kann der Säuregrad recht hoch sein, besonders dann, wenn die Speisemassen längere Zeit im Oesophagus stagnirt haben. In dem zuerst Ausgeheberten finden wir niemals Salzsäure, Labferment und Pepsin. Leider findet man aber auch in den Fällen von Cardiospasmus gar nicht so selten in dem zuletzt Ausgeheberten — Mageninhalt — keine Salzsäure, so daß sich ein charakteristischer Unterschied in den beiden ausgeheberten Massen nur bei Untersuchung auf Labferment und Pepsin finden läßt.

Außer dem weichen Magenschlauch bedürfen wir noch der biegsamen Schlundsonde. Bei der Passage durch den Oesophagus fällt uns besonders in den vorgeschrittenen Fällen auf, daß die Sonde gleichsam durch den Oesophagus hindurchfällt, es fehlt das leichte Engagement, das man bei der normalen Speiseröhre fühlt. Kommt die biegsame Schlundsonde an die Cardia, so gelingt es in manchen Fällen absolut nicht, mit der Sonde in den Magen zu kommen, in anderen Fällen passirt sie bald schwerer, bald leichter. Ich erinnere mich eines Falles, bei dem es mir, bei mehr als 100 Sondirungen, nur ein einziges Mal gelungen ist, die Cardia zu passiren. Ich hatte früher einen charakteristischen Unterschied zwischen Cardiospasmus und anatomischer Stenose der Cardia darin gesehen, daß man bei anatomischen Stenosen mit dünneren Sonden leichter hindurchkommt, bei Cardiospasmus dagegen leichter mit dickeren. Dieses Symptom hat sich weiterhin nicht als stichhaltig erwiesen. Es ist dies ganz verschieden, bald passiren dünnere, bald dickere Sonden leichter.

Nach diesen Untersuchungen mit dem weichen Magenschlauch und der Schlundsonde gehe ich dazu über, den Patienten nach Reinigung der Speiseröhre und des Magens gewisse Flüssig-

keiten trinken zu lassen. Vor allem bevorzuge ich hier die Knorr sche Hafermehlsuppe und Milch, die entweder sofort oder nach 3/4 Stunden ausgehebert werden. Mitunter gehe ich auch so vor, daß ich diese Nahrungsmittel direct durch die Schlundsonde in den Oesophagus eingieße. Es ergiebt sich hierbei eine Anzahl charakteristischer Unterschiede für die Retention. In manchen Fällen schließe ich noch eine Probemahlzeit (125 g Beefsteak) an, die ich nach 3—6 Stunden aus dem Oesophagus und Magen aushebere.

Von weiteren objectiven Untersuchungsmethoden ist für uns ganz besonders wichtig die Röntgendurchleuchtung und Röntgenphotographie, die uns im Laufe der letzten Jahre ganz ausgezeichnete ungeahnte Resultate ergeben hat. Diese Untersuchungsmethoden sind gerade deshalb so wertvoll geworden, weil der Patient durch sie viel weniger als durch die anderen Untersuchungsmethoden gequält wird. Mittels Röntgenstrahlen weisen wir vor allem die Erweiterung der Speiseröhre und die Retention in derselben nach. Um die Erweiterung allein nachzuweisen, ging Rosenfeld so vor, daß er einen Ballon in die Speiseröhre brachte und diesen mit Luft füllte. Es zeigte sich dann an der Stelle, wo die Speiseröhre liegt, innerhalb des dunklen Mittelfellraumes eine aufgehellte Partie. Behufs Nachweises der einfachen Dilatation können wir auch in der Weise vorgehen, daß wir die Strauss sche Sonde zur Bestimmung der Capacität der Speiseröhre mit einer für Röntgenstrahlen undurchlässigen Masse füllen und dann im dunklen Mittelfellraum einen noch dunkleren Schatten nachweisen. Allein für diese Methoden ist die Einführung eines Instrumentes notwendig, das während der Untersuchung, der Durchleuchtung und der Photographie liegen bleiben muß, und die Erfahrung lehrt uns, daß dies von den Patienten recht schlecht vertragen wird.

Allein wir bedürfen der Einführung eines Instrumentes gar nicht, da sich in den Fällen von chronischem Cardiospasmus die Dilatation fast immer mit einer Retention combinirt. Dies benutzen wir, um die mit Wismuth vermengten, in der Erweiterung der Speiseröhre liegen gebliebenen Speisemassen auf dem Röntgenschirm nachzuweisen. Wir erhalten dadurch ganz ausgezeichnete Röntgenbilder. (Es wird eine große Reihe von Röntgenbildern, die vor und nach Einnahme von Wismuthbrei angefertigt worden sind, herumgereicht). Sie können aus diesen Röntgenbildern, die vor und nach Einnahme von Wismuthbrei angefertigt wurden, entnehmen, welch deutlicher Schatten in den

zweiten Bildern zu sehen ist. Wir gehen im allgemeinen bei der Anfertigung der Röntgenbilder so vor, daß wir entweder in dorsoventraler oder ventrodorsaler Richtung die Strahlen durch den Körper hindurchgehen lassen, oder indem wir die Holzknechtsche Fechterstellung benutzen. Ich bediene mich in den meisten Fällen der Rückenlage des Patienten. Wesentliche Vorteile bei in anderer Richtung aufgenommenen Röntgenbildern habe ich nicht entdecken können.

Anders liegt dies aber bei Beobachtung vor dem Röntgenschirm. Bei der Röntgendurchleuchtung benutze ich fast ausschließlich die Holzknechtsche Fechterstellung. Ich gehe so vor, daß ich den hellen Oesophagusschatten zwischen Wirbelsäule und Herzgefäßschatten aufsuche und nun den Patienten eine Wismuthpille oder Kartoffelwismuthbrei schlucken lasse. Gerade die Röntgendurchleuchtung ergiebt ausgezeichnete Resultate, vor allem bei Benutzung von Wismuthpillen. In letzter Zeit glaube ich eine sehr interessante Beobachtung gemacht zu haben, die die Diagnose des Cardiospasmus außerordentlich vereinfachen würde, falls sie sich auch in anderen Fällen als richtig erweist. Ich benutze hierzu zwei verschiedene Arten von Wismuthpillen, solche, die im Wasser untersinken, und solche, die auf dem Wasser schwimmen. Befindet sich in der Speiseröhre eine größere Menge von retinirten Massen, so wird die Folge sein, daß die specifisch schwerere Pille bis an die Cardia herankommt, die specifisch leichtere aber höher oben auf dem Spiegel der retinirten Massen schwimmt. Lassen wir den Patienten zwei derartige Pillen schlucken, so wird sich das charakteristische Bild ergeben, daß die Pillen an ganz verschiedenen Stellen im Oesophagus liegen bleiben. Dieses Symptom können wir ausschließlich beim chronischen Cardiospasmus, der mit Erweiterung und Retention der Speiseröhre einhergeht, beobachten.

Außer Wismuthpillen lassen wir den Patienten auch noch Kartoffelwismuthbrei schlucken und sehen nun, wie der helle Raum zwischen Wirbelsäule und Herzgefäßschatten von unten nach oben immer dunkler wird durch die in die Speiseröhre hineinfallende schattengebende Breimenge.

Die Dilatation können wir noch auf andere Weise, mittels Oesophagoskopie, feststellen. Wir finden eine besonders deutliche Excursionsfähigkeit des Tubus im Oesophagus, sowie größere Schleimmengen in der Speiseröhre, selbst wenn die Speiseröhre vorher ausgehebert worden ist, einen auffallend weiten, schlaffen Speiseröhrensack, der beim Wechsel von Exspiration und Inspiration das schon oben genannte Dilatationsgeräusch ergiebt.

Außer der Dilatation ist ein sehr charakteristisches objectiv nachweisbares Symptom die Retention, d. h. der Residualbestand der Speiseröhre. Wir müssen je nach den Erscheinungen, die die Retention hervorruft, zwei verschiedene Stadien des Leidens unterscheiden, das latente und manifeste Stadium. Bei dem Latenzstadium ist keinerlei Erbrechen vorhanden, trotzdem ist die Speiseröhre durch mehr oder weniger große Mengen von Nahrungsbestandteilen erfüllt. Bei dem manifesten Stadium dagegen tritt Erbrechen ein, dadurch, daß die Speiseröhre die genossenen Speisen nicht fassen kann. Dieses Latenzstadium des chronischen Cardiospasmus ist am besten mit dem Latenzstadium der Prostatahypertrophie zu vergleichen. Auch bei diesem letzteren brauchen eigentliche Beschwerden nicht vorhanden zu sein, und doch findet sich ein pathologischer Residualbestand in der Blase.

Auf diesen Unterschied des latenten und manifesten Stadiums lege ich deshalb besonderen Wert, weil im Latenzstadium Beschwerden von Seiten der Speiseröhre völlig fehlen können und der Patient selbst sich völlig geheilt fühlt, während das Leiden nur noch objectiv nachweisbar ist. Wir haben eine ganze Anzahl derartiger Fälle beobachtet.

Hierdurch erklärt sich, daß schon früher eine Anzahl Methoden zur Heilung empfohlen worden sind, die sich aber, da sie das Leiden nur in ein Latenzstadium überführten, nicht dauernd bewähren konnten. Ich halte deswegen für den Nachweis einer Heilung bei chronischem Cardiospasmus die Feststellung des Fehlens jedes Residualbestandes in der Speiseröhre für notwendig.

Außer den bisher erwähnten objectiven Symptomen ist eines der wichtigsten die Beeinträchtigung der Permeabilität der Cardia. Wir weisen dieselbe in einfacher Weise durch den Magenschlauch und die Magensonde nach; doch geben uns diese Instrumente kein sicheres Kriterium, da sie durch Einführung eines Instrumentes an die erkrankte Stelle abnorme Verhältnisse schaffen. Dies fällt bei den von v. Mikulicz eingeführten Luft- und Flüssigkeitsdruckuntersuchungen fort. An anderer Stelle bin ich ausführlich auf diese Untersuchungsmethode eingegangen. Hier sei nur kurz der hierzu notwendige Apparat gezeigt und darauf hingewiesen, welchen Unterschied wir insbesondere bei den Flüssigkeitsdruckversuchen beim chronischen Cardiospasmus im Vergleich zum normalen Oesophagus finden. Wir unterscheiden einen Initial- und einen Minimaldruck. Normaler Weise ist der erstere

höher als der letztere. Bei chronischem Cardiospasmus tritt eine Umkehr ein; der Minimaldruck übersteigt den Initialdruck. Diese Umkehr des Verhältnisses tritt bei anderen Speiseröhrenleiden nicht ein, insbesondere bei der häufigsten Erkrankung, dem Carcinom, bleibt der Minimaldruck stets niedriger als der Initialdruck.

Bei der kurzen mir zur Verfügung stehenden Zeit ist es mir unmöglich, hier auf diese Fragen, so interessant sie auch sind, näher einzugehen.

Ich komme nun zum zweiten Teil meines Vortrages, zur Therapie des Cardiospasmus. Bis vor wenigen Jahren war die Therapie des Leidens eine ausschließlich symptomatische. Man versuchte die Speiseröhre möglichst häufig auszuspülen und die ösophagitischen Erscheinungen zu beseitigen. Weiter versuchte man die Speiseröhre für die Ernährung ganz auszuschalten, indem man eine Magensonde einführte und die Nahrung durch Wochen und Monate direct in den Magen einführte. Man versuchte auch ausschließliche Ernährung per Rectum. Bei weit vorgeschrittenen Fällen, bei denen die Inanition schon sehr groß war, machte man die Gastrostomie. Doch nützte auch diese in einigen Fällen nicht mehr: die Patienten starben, trotzdem die Ernährung durch die Gastrostomiefistel aufrecht erhalten wurde. Wir selbst haben in gleicher Weise wie Leichtenstern, Rumpel und Hölder einen gastrostomirten Patienten verloren.

Den Weg einer causalen Therapie ging zuerst v. Mikulicz. Er führte in einem Falle die Gastrostomie aus und schloß daran die Sondirung ohne Ende nach v. Hacker, um gleichsam eine Dauerdehnung der Cardiagegend vorzunehmen. Unabhängig davon gingen 1901 und 1902 Martin und Cahen in Köln in derselben Weise vor. Während wir eine kurze Canüle einlegten, die nach oben und unten kolbige Anschwellungen hatte, gingen diese beiden Autoren in der Weise vor, daß sie nach der ursprünglichen Methode nach v. Hacker Drains durch die Cardia hindurchzogen. Wir haben mittels der Cardiacanüle zeitweilige Besserungen erzielt. Martin, Cahen berichteten ursprünglich über völlige Heilungen, auf dem vorjährigen Chirurgencongreß teilten sie aber mit, daß ihre beiden Fälle recidivirten. Eine völlige Heilung will Kraske erzielt haben; auf dem Chirurgencongreß 1907 berichtete noch v. Hacker über momentane Heilung in zwei Fällen.

Während die Chirurgen auf diesem Wege eine Heilung zu erzielen versuchten, gingen die Internen anders vor. Rosen-

heim benutzte zur Dehnung die Ihnen wohlbekannte, ursprünglich von Schreiber construirte Sonde. Ein mit Wasser gefüllter, dünner Gummiballon wird allmählich durch die Cardia hindurchgezogen. Modificationen wurden später von Rosenheim, Wilms und Henle gemacht. In einigen Fällen wird über ganz bedeutende Besserungen mittels dieser Dehnung berichtet, allein, was mir wesentlich erscheint, eine völlige Aufhebung des Residualbestandes in der Speiseröhre trat nicht ein.

1903 entschloß sich v. Mikulicz in anderer Weise vorzugehen. Er wollte in derselben Weise, wie Recamier es für die Behandlung der Fissura ani empfohlen hat, den Cardiamuskel überdehnen. v. Mikulicz eröffnete die Bauchhöhle, sowie den Magen und ging mit zwei Fingern in die Cardia ein. Jetzt führte er eine Kornzange, deren Branchen mit Gummi überzogen sind, in die Cardia ein und erweiterte die Cardia, bis die Branchen etwa 6—6½ cm auseinander standen, die Cardia also auf einen Umfang von 12—13 cm gedehnt war.

Im Jahre 1903 und 1904 operirte v. Mikulicz 6 Fälle in dieser Weise. Von diesen 6 Fällen sind 5 glatt geheilt und sie sind, wie die bisherigen Erkundigungen ergeben haben, geheilt geblieben. Einer der betreffenden Patienten teilt mit, daß er nach der Operation 75 Pfund an Gewicht zugenommen habe. In dem 6. Falle trat, offenbar durch Einriß an der Cardia, bei der Dehnung verursacht, ein Absceß auf, der sich nach der Bauchwunde hin entleerte, das Resultat der Operation aber insofern beeinflußte, als die Patientin nur bedeutend gebessert, aber nicht geheilt wurde. Wir haben demnach in dieser v. Mikuliczschen Operation eine Methode, um den Cardiospasmus zu heilen. In gleicher Weise wie v. Mikulicz sind späterhin Ledderhose, Goldmann und Graff vorgegangen, die alle einen vollen Erfolg erzielt haben. Wenn auch bei dieser Operation bisher kein Todesfall eingetreten ist, so darf man sich doch nicht verhehlen, daß der Eingriff ein großer ist, daß auch die Dehnung mittels eines Instrumentes zu Complicationen führen kann. Dies bestimmte Wilms, nicht mit der Zange vorzugehen, sondern nur mittels zweier Finger zu dehnen. Er erzielte nur eine Besserung von kurzer Dauer, aber keine Heilung.

Schon v. Mikulicz beschäftigte sich bereits im Anschluß an den ersten Fall damit, die Behandlung dadurch zu vereinfachen, daß er nicht vom Magen, sondern vom Munde aus vorging; ich selbst konnte 1904 auf der Naturforscherversammlung zu Breslau diese beiden Metalldehnungsinstrumente, die ich Ihnen

hier zeige, demonstriren. Allerdings hielt v. Mikulicz daran fest, die Dehnung mittels Metall vorzunehmen, weil die Kraft des Muskels eine so starke ist, daß auf andere Weise der Spasmus nicht beseitigt werden könne. Das eine Instrument wurde von mir, das andere von v. Mikulicz construirt. Das letztere ist nie in Gebrauch genommen worden, das erstere nur einmal in einem Falle versucht worden, in dem eine Heilung nicht erzielt war. Allein das Instrument bewährte sich nicht; die Branchen verbogen sich, weil sie den Druck nicht aushielten, auch war das Instrument nicht ungefährlich.

Henle wollte die Mikuliczsche Operation mit der Ballondehnung combiniren, um den Eingriff weniger gefährlich zu gestalten. Er eröffnete die Bauchhöhle, nicht aber den Magen, und führte vom Munde aus eine modificirte Rosenheimsche Sonde durch die Cardia hindurch in den Magen, blies jetzt, während er den Magen festhielt, den Ballon auf und zog ihn durch die Cardia hindurch. Henle will in seinem Falle vollen Erfolg erzielt haben. Ich habe seinen Patienten später noch gesehen. Er ging zwei Jahre nach der Operation unter Erscheinungen eines Lebercarcinoms zu Grunde. Ob der Tod in einem Zusammenhang mit dem früheren Leiden stand, ist nicht festgestellt.

v. Mikulicz entschloß sich in seinem 7. Falle in gleicher Weise wie Henle vorzugehen. Es trat auch Heilung ein, allein die Nachuntersuchung ein halbes Jahr später ergab noch einen Residualbestand im Oesophagus. In einem 8. Falle kehrte v. Mikulicz zu der ursprünglichen Rosenheimschen Methode zurück, er erzielte aber nur eine Besserung von drei Tagen.

Bemerkt sei noch, daß Rumpel und Jaffe empfahlen, Stücke des Speiseröhrensackes zu reseciren und daß auf dem letzten Chirurgencongreß Reisinger über eine derartig gelungene Operation berichtet hat.

Meine Herren! Mir war von vornherein klar, daß unsere Bestrebungen dahin gerichtet sein müssen, die Dehnung durch ein geeignetes Instrument von oben her vorzunehmen. Ich war gerade damit beschäftigt, als mir bekannt wurde, daß Geissler (Berlin) die Idee hatte, ein Tricotgewebe zwischen zwei Gummiballons einzulegen, um die Kraft des Gummiballons zu verstärken.

Denn es war mir klar, daß wir mit der Einführung eines Gummiballons nur dann zu einem Ziele kommen konnten, wenn wir ihn nicht durch die Cardia hindurchzögen, sondern in die Cardia einlegten. Die Dehnung durch einen gewöhnlichen Gummiballon kann beim Hindurchziehen nur eine momentane

sein, während wir in situ eine Dauerdehnung erzielen könnten. Jedoch genügt für diese Dehnung ein einfacher Gummiballon nicht; diese Zeichnungen zeigen Ihnen auch, warum dies nicht genügen kann. Bei einem einfachen Gummiballon ist das Gummigewebe so dehnbar, daß beim Durchtritt durch eine enge Stelle die Flüssigkeit den Gummi so dehnt, daß sie vollkommen ausweicht, die Dehnung also nur eine ganz minimale ist, deswegen mußte eben ein Gewebe eingefügt werden, das die Sonde starr macht. Die Idee Geisslers schien mir sehr praktisch und ich habe innerhalb der letzten 2½ Jahre in einer Anzahl der Fälle Versuche mit dieser Sonde gemacht. Wenn sich auch die ursprüngliche Sonde nicht bewährt hat, so ist es nach einer Reihe von Modificationen doch gelungen, ein brauchbares Instrument zu construiren. Ich konnte in 5 von 6 Fällen völlige Heilung erzielen. Der 6. Fall ist erst zweimal oberflächlich gedehnt und wird erst später, es handelt sich um einen Landwirt, der momentan keine Zeit hat — definitiv gedehnt werden. Die Beobachtungszeit liegt zum Teil zwei Jahre zurück. Die Gewichtszunahme beträgt bis 30 Pfund. Bemerkt sei noch, daß auch in dem letzten Fall schon eine Heilung der subjectiven Beschwerden eingetreten ist, d. h. Patient erbricht nicht mehr. Die objective Untersuchung hat aber ergeben, daß ein Residualbestand, wenn auch nur ein geringer, in der Speiseröhre nachgewiesen werden kann.

Diese Methode hat meiner Ansicht nach große Vorzüge. Wir können sie ambulatorisch ausführen, brauchen nicht bald extrem zu dehnen und den Patienten dadurch gewissen Gefahren aussetzen, wir nehmen erst einige Vordehnungen, später erst extreme Dehnungen vor.

Ob es ätiologisch richtig ist, von einem chronischen Cardiospasmus zu sprechen, möchte ich dahingestellt sein lassen. Es spricht sehr viel dafür, daß die Ursache des Leidens ein chronischer Cardiospasmus ist und unsere operativen Resultate lassen sich nur von diesem Gesichtspunkte aus erklären. Allein es spricht noch manches dagegen und ich möchte diesen Schluß heute noch nicht unbedingt ziehen. Aber eins glaube ich doch mit einer gewissen Sicherheit sagen zu können: die Ursache der Beschwerden liegt nicht in dem thoracalen Abschnitt der Speiseröhre, wie von mancher Seite behauptet wird, sondern im cardialen Teil der Speiseröhre; durch die Beseitigung des Hindernisses an der Cardia haben wir völlige Heilungen erzielt. Die Beschwerden der Patienten sind beseitigt und auch objectiv hat sich ein Residualbestand nicht mehr feststellen lassen.

Zum Schluß gestatten Sie mir noch, kurz eine Uebersicht über die Zahl der Fälle, die ich beobachtet habe, zu geben, im ganzen sind es 33, von denen bisher über die Hälfte behandelt worden sind. Ich empfehle die therapeutische Beeinflussung dieses Leidens möglichst frühzeitig, denn die Erfahrung lehrt uns, daß die Patienten, abgesehen von ihren Beschwerden, doch gewissen Gefahren ausgesetzt sind. Unter den von mir beobachteten Fällen sind nicht weniger als 3, bei denen sich ein Carcinom unterhalb der Dilatation entwickelt hat, an dem die Patienten auch zu Grunde gegangen sind. In zwei Fällen entwickelte sich das Carcinom an der Anfangsstelle der Erweiterung. In dem dritten Falle direct an der Cardia. Die beiden ersten Fälle sind von Herrn Ponfick secirt worden. In einem dritten Falle wurde das Carcinom durch Probeexcision und Oesophagoskopie sichergestellt. Daß das Carcinom in diesen Fällen nicht die Ursache des Leidens gewesen sein konnte, ergiebt sich daraus, daß die Patienten die Beschwerden seit vielen Jahren, bis 20 Jahren, hatten.

Daß das Leiden manchmal recht schwer zu diagnosticiren ist, werden Sie daraus entnehmen, daß mitunter ganz andere Operationen ausgeführt worden sind. So erinnere ich mich auch eines Falles, bei dem wegen des dauernden Erbrechens eine Gastroenterostomie gemacht wurde. Die Patientin brach aber nach der Operation weiter und starb nach ca. 14 Tagen. Die Autopsie zeigte, daß die Ursache des Erbrechens nicht im Magen, sondern im Oesophagus gelegen war.

Sitzung vom 17. Juli 1908.

Vors.: Herr A. Neisser. — Schriftf.: Herr Ponfick.

Herr Dr. **Groenouw**: Demonstrationen.

a) **Dauernde Einheilung von Scheidenschleimhaut an Stelle des wegen Trichiasis abgetragenen Lidrandes.** Einer Patientin wurden vor 3½ Jahren die Wimpern am unteren Lide nach Flarer abgetragen und in den Defect Scheidenschleimhaut eingeheilt, welche von einer etwa 1 Stunde vorher wegen Prolapsus vaginae operirten Kranken stammte. Die eingeheilte Schleimhaut hatte die Beschaffenheit der Lidhaut angenommen und war von dieser nur durch die etwas hellere Färbung zu unterscheiden.

b) **Tuberculöse Keratitis parenchymatosa.** Bei einer 23 jährigen Kranken, bei welcher angeborene oder erworbene Lues nicht vorlag, wohl aber auf subcutane Injection von 1, 3 und 5 mg Alttuberkulin Temperatursteigerung eintrat, trat auf subcutane

Injection von Neutuberculin 0,01 mg in steigender Dosis eine rasche Aufhellung der Hornhaut zunächst am Rande auf. Ueber den weiteren Verlauf soll später berichtet werden.

Herr **Carl Bruck**: Vorstellung eines Patienten mit **Keratosis follicularis vegetans (Dariersche Krankheit).**

24 jähr. Mann. Krankheit besteht seit frühester Kindheit Erbliche Disposition liegt nicht vor. Auf der ganzen Körperhaut, besonders aber in der Sternal-, Interscapular-, Umbilical- und Leistengegend stecknadelkopfgroße, graugelbliche Knötchen, die zum größten Teil vereinzelt stehen, teilweise aber zu größeren und kleineren Plaques confluirt sind, die besonders an Händen und Füßen einen drüsig-warzigen Charakter angenommen haben. — Beim Abheben der Knötchen sieht man einen conischen Hornzapfen in die Tiefe dringen, zuweilen, aber durchaus nicht immer in die Talgdrüsenfollikel hinein. — Im Gesicht außer einigen Knötchen in der Nasolabialfalte eine mehr diffuse gelbliche Pigmentation. Auf der Kopfhaut starke Seborrhoea sicca. An Händen und Füßen bedeutende Hyperidrosis.

Behandlung besteht in Bädern mit nachfolgenden Einfettungen. Röntgenbehandlung war bisher erfolglos.

Herr **Eduard Müller: Neuere Gesichtspunkte bei der Behandlung eitriger Processe.**

Redner bespricht die theoretisch-experimentellen Grundlagen der sogenannten Antifermentbehandlung eitriger Processe (vergl. „Münch. med. Wochenschrift“, 1908, No. 17).

An die gelapptkernigen Leukocyten ist schon in der Norm ein eiweißlösendes, d. h. proteolytisches Ferment gebunden. Demgemäß ist der sogenannte heiße Kokkeneiter sehr fermentreich im Gegensatz zum kalten, rein-tuberculösen Eiter. Der letztere besteht nämlich vornehmlich aus Detritus und lymphocytären Elementen, die kein solches proteolytisches Ferment zu enthalten scheinen. Die Wirkung dieses Ferments kann abgeschwächt und aufgehoben werden durch einen Hemmungskörper, der als Antiferment des proteolytischen Leukocytenferments im Blutserum kreist und auch in krankhafte Ausscheidungen, z. B. in die Punctionsflüssigkeiten aus Brust- und Bauchhöhle übergeht. Schon der Zusatz der gleichen Menge eines sehr eiweißreichen Ascites kann gelegentlich die Eiweißlösung durch in vielhundertfacher Wasserverdünnung noch prompt verdauendem Kokkeneiter völlig verhindern.

Die gelapptkernigen Leukocyten und damit auch die sog. Eiterkörperchen führen nun als Fermentträger auch zum Eiweißabbau im Eiterherd selbst. Der Eiweißabbau im Eiterherd ist aber die wichtigste Vorbedingung für die Resorption. Es muß deshalb gelingen, durch Zusatz von Antiferment die Resorption der toxischen Eiweißabbauproducte und die eitrige Gewebseinschmelzung beim heißen Eiter zu verhindern. Künstliche Antifermentzufuhr zum heißen Eiter macht ihn also gewissermaßen zum kalten. Der lebhafte Eiweißabbau durch das proteolytische Leukocytenferment wird gehemmt. Infolgedessen wird das durch die Entzündung in seiner Lebensfähigkeit gefährdete Gewebe im Bereich des Eiterherdes vor proteolytischer Einschmelzung geschützt; außerdem wird jede rasche und allzu ausgiebige Resorption jener im Uebermaß toxischen Eiweißabbauproducte verhindert, die durch Autolyse der Eiterkörperchen selbst, durch die eitrige Gewebseinschmelzung und vielleicht noch durch die heterolytische Verdauung von Bacterienleibern entstehen. Hand in Hand mit Gewebsschutz und mit Resorptionsbehinderung muß bei künstlicher Antifermentzufuhr die Beschränkung übermäßiger, eitriger Secretion gehen.

Die künstliche Steigerung der Antifermentzufuhr rechnet vielleicht schon zu den Heilfactoren der Bierschen Stauung; eine weitaus ausgiebigere Wirkung mag aber die directe Bespülung der Eiterhöhle mit Flüssigkeiten von hohem Antifermentgehalt erzielen. Solche Flüssigkeiten sind vor allem menschliches Blutserum und bestimmte Punctionsflüssigkeiten aus Brust- und Bauchhöhle. Solche Antifermentlösungen enthalten wohl außerdem fast alle jene Nähr- und Schutzstoffe, die ein durch bacterielle Eiterung gefährdetes Gewebe braucht. Die künstliche, directe Zufuhr größerer Mengen von Blutserum und antifermentreichen Punctionsflüssigkeiten in den Eiterherd bewirkt eben eine Massenwirkung fast aller jener Schutzkräfte, mit denen sich der Organismus gegen die Infection verteidigt. Diese künstliche Antifermentbehandlung eitriger Processe ist demgemäß eine einfache, zweckmäßige Steigerung der physiologischen Abwehrbestrebungen des Organismus. Der Körper braucht aber eine solche Steigerung, weil es ihm bei der Erschwerung der Säftecirculation kaum gelingt, im Innern des Eiterherdes die erforderliche Massenwirkung selbständig zu erzielen (Peiser). Antifermentzufuhr zum enzymreichen Eiterherd vermag zudem vielleicht die leukocytäre Schutzkraft — wenigstens in Form der Phagocytose — zu

steigern. Es ist experimentell zu beweisen, daß die im antifermentreichen Blutserum kreisenden, enzymhaltigen Leukocyten in Flüssigkeiten, die viel freies Ferment enthalten, also in ihren eigenen Stoffwechselproducten rasch zu Grunde gehen. Endlich scheint bei vielen Eiterungen das Uebermaß der Abwehrmaßregeln des Organismus, insbesondere der proteolytischen Gewebseinschmelzung, gefährlicher zu sein als der Krankheitskeim selbst.

Fehlen zur Antifermentbehandlung geeignete Punctionsflüssigkeiten, so ist man gezwungen, den Kranken zur Ader zu lassen und mit seinem eigenen Blutserum (Peiser) zu behandeln. Krankheitsübertragung durch körperfremde antifermentreiche Punctionsflüssigkeiten wird verhindert durch Ausschaltung Syphilitischer, durch Bevorzugung steriler Punctionsflüssigkeiten und principielle Filtration durch bacteriensichere Filter.

Die Einführung der durch Peiser auch praktisch erprobten Antifermentbehandlung in die allgemeine ärztliche Praxis wird auch ohne Benutzung von Punctionsflüssigkeiten dadurch möglich, daß man entweder den Patienten mit seinem eigenen Blutserum behandelt oder tierisches Blutserum benutzt, daß durch künstliche Mittel, insbesondere noch durch systematische Fermentzufuhr, sehr antifermentreich gemacht werden kann. Dieses von E. Merck in Darmstadt nach Angabe des Vortragenden hergestellte und als Leukofermentin bezeichnete Präparat wird voraussichtlich bald zu erhalten sein.

Herr **Alfred Peiser** hat auf Grund der vom Vorredner vorgetragenen, theoretisch-experimentellen Darlegungen die Antifermentbehandlung in die Praxis umgesetzt und am Material der Küttnerschen Klinik in ausgedehnter Weise erprobt. Er unterscheidet drei Gruppen von Fällen, und zwar solche, die absolut geeignet, solche, die relativ geeignet und solche die ungeeignet für die Antifermentbehandlung sind. Zur ersten Gruppe gehören alle in umschriebener Form mit scharfer Abgrenzung auftretenden Eiterungen. In der Technik der Behandlung dieser Gruppe ist seit dem ersten Bericht auf dem diesjährigen Chirurgencongreß ein weitgehender Fortschritt dadurch zu verzeichnen, daß es gelang, bei diesen Fällen an Stelle der Incision die Punction mit folgender Antifermentausspülung bezw. Antifermentinjection zu setzen (vergl. auch „Centralblatt für Chirurgie“, 1908, No. 26). Es wurden hier zum Teil überraschende Resultate erzielt. Vortragender stellt unter genauer Schilderung der Tech-

nik der Behandlung eine größere Anzahl von Fällen vor, die teils noch in Behandlung, teils schon geheilt sind und kann auf das ausgezeichnete kosmetische Resultat des Fehlens von Narben hinweisen. Eine besondere Stellung unter den Abscessen nehmen die von drüsigen Organen ausgehenden ein (abscedirende Mastitis puerperalis). Hier schwindet im Gegensatz zu den sonstigen Abscessen der Eiter nicht sofort, sondern erst allmählich im Laufe mehrerer Tage, weil die Absceßhöhle in Communication mit den Ausführungsgängen der lactirenden Mamma steht. Vortragender warnt davor, andere nicht zur raschen Abscedirung führende Formen der puerperalen Mastitis der Punctions-Antifermentbehandlung zu unterwerfen. Die Antifermentbehandlung mit Punction ohne Incision ist für den Vortragenden die Methode der Wahl. Versuchen kann man sie auch bei phlegmonösen Processen, die zum Stillstand gekommen sind und zur Abscedirung geführt haben. Bei den Phlegmonen im allgemeinen ist die breite Incision und Tamponade mit in Serum getauchten Gazestücken bezw. das Baden der Wundfläche in Serum angezeigt. Diese Fälle gehören zur zweiten Gruppe, die als relativ geeignet für die Antifermentbehandlung bezeichnet wird, und zwar deshalb, weil man bei ihnen gewöhnlich mit der einfachen Incision nicht alle Eiterherde freilegt und somit der notwendige, directe Contact mit dem Antiferment nur in beschränktem Grade gesichert ist. Zur dritten Gruppe, die für die Behandlung ungeeignet ist, gehören die Knocheneiterungen, bei denen eine genügende Einwirkung des Antiferments nicht stattfinden kann. Die Antifermentbehandlung hat klinisch ein weit größeres Feld. Nur fehlt es Vortragendem noch an genügender, eigener Erfahrung, um darüber Bericht erstatten zu können.

Ein genauerer Bericht über den Vortrag erscheint in „Bruns Beiträgen zur klinischen Chirurgie", Septemberheft 1908.

Discussion:

Herr **Mühsam** fragt den Vortragenden, ob Beziehungen zwischen Pyocyanase und antifermentativem Serum bestehen.

Sitzung vom Freitag, den 16. October 1908.

Vorsitzender: Herr Bonhoeffer.

Herr **Bonhoeffer** spricht über **symptomatische Psychosen** und demonstrirt einen allmählich entwickelten urämischen Stupor bei einem jungen Mädchen, weiterhin ein im Anschluß an urämische

Anfälle aufgetretenes Zustandsbild, das sich aus einem deliranten zu einem hallucinoseartigen mit motorischen Symptomen verbundenen Krankheitsbilde entwickelte und sich acut unter Hinterlassung einer mehrere Monate umfassenden retrograden Amnesie zurückbildete. Endlich wird ein postinfectiöses, wahrscheinlich posttyphöses amnestisches Zustandsbild demonstrirt.

Der Vortragende ist der Ansicht, daß sich eine ätiologische Einteilung der Psychosen, die man in ursächlichem Zusammenhang mit körperlichen Erkrankungen auftreten sieht, weder in dem Sinne pathognomonischer psychischer Typen entsprechend den verschiedenen ätiologischen Noxen, noch im Sinne der Kräpelinschen Lehrmeinung, die eine Trennung nach Fieber- und Infections- einerseits und Erschöpfungsspychosen andererseits durchführen läßt.

Dieselben Typen, die man bei sogenannten Erschöpfungszuständen also nach Fieberabfall, bei anämischen und kachektischen Zuständen auftreten sieht, kann man auch im Beginn und auf der Höhe toxisch infectiöser Processe finden.

Eine ausführliche Besprechung dieser Frage erfolgt anderwärts.

Das einzige Einteilungsprincip, das der klinischen Erfahrung Stand hält, ist vorläufig nur symptomatologischer Art. Es lassen sich nach Ansicht des Referenten folgende Typen von symptomatischen Psychosen feststellen:

1. Delirien. Fieber und Infectionsdelirien sind nicht zu trennen.

2. Der epileptiforme Typus kann sich entweder in furibunden motorischen oder angstvollen Erregungen bei fehlender oder erhaltener Orientirung, oder in eigentlichen traumhaften Dämmerzuständen ausdrücken.

3. Den Delirien nahestehend und gelegentlich aus ihnen heraus entwickelt finden sich Hallucinosen mit schnell entwickelter Systematisirung.

Als 4. Gruppe finden sich die Stuporzustände in graduell sehr verschiedener Ausbildung. Sie sind meist mit aphasischen, apraktischen und perseveratorischen Elementen verbunden.

Die 5. Gruppe umfaßt die Zustände, in denen Inkohärenz, Störung der Combinationsfähigkeit verbunden mit hallucinatorischen, ideenflüchtigen, hypermetamorphotischen Elementen, flüchtige Wahnbildungen, psychomotorische Symptome, Affecte wechselnder Art auftreten, kurz gesagt, das, was als Amentia

im engeren Sinne zusammengefaßt wird. Bei dieser letzteren Gruppe lassen sich je nach dem Ueberwiegen bestimmter Symptome Untergruppen feststellen.

Auch hinsichtlich des Verlaufs ergeben sich gewisse Typen.

Die epileptiform entwickelten Zustände zeigen häufig einen der plötzlichen Entwicklung entsprechenden Verlauf: Plötzlicher Abfall der Symptome, Schlaf und dann Krankheitseinsicht. In anderen Fällen läßt die Krankheitseinsicht länger auf sich warten.

Eine prognostisch sehr ungünstige Entwicklung findet sich in Form einer zunehmenden furibunden Erregung, die zum Exitus führt. Meist sind solche Fälle unter dem Namen Delirium acutum beschrieben.

Eine dritte Verlaufsform kann als emotionell-hyperästhetische Entwicklung bezeichnet werden. Sie entwickelt sich vor allem aus den subacuten Delirien oder Amentiaformen. Weinerlichkeit, Ueberempfindlichkeit, starke Ermüdbarkeit, Andeutungen von gesteigerter Eigenbeziehung sind die Residuen der acuten Phase. Genesung oder Exitus hängt hier von der Natur des somatischen Processes ab.

Die 4. nicht seltene Verlaufsform charakterisirt sich als amnestisches Zustandsbild (Korsakowsches Syndrom) mit mehr oder weniger ausgesprochenen polyneuritischen und celebralen Symptomen. Es erfolgt Heilung oder es bleibt eine Herabsetzung des Gedächtnisses und der Initiative.

5. Dieser Verlaufsform nahestehend ist die pseudoparalytische Entwicklung, die insbesondere im Gefolge von Typhus, bei Diabetes und Urämie häufiger beobachtet wird. Spinale und cerebrale Herdsymptome, psychisch ein der dementen Form der Paralyse nahestehendes Bild führen zur Verwechslung mit echter metasyphilitischer Paralyse.

Der Vortragende weist auf die große Uebereinstimmung der aufgeführten Typen mit den Psychosen hin, die man auf dem Boden der chronischen Intoxicationen auftreten sieht.

Das weist darauf hin, daß das Gehirn auf exogene Schädigungen, seien sie toxischer, infectiöser oder erschöpfender Art in übereinstimmender Weise reagirt, man wird dazu gelangen, gewisse exogene Schädigungstypen festzustellen und diese nach ihren Entwicklungsbedingungen und nach ihrer anatomischen Grundlage zu studiren.

Herr **Stertz**: **Spontanfractur und Arthropathien bei einer Syringomyelie sacrolumbaler Localisation.**

Die bis vor 4 Jahren ganz gesunde 33 jährige Patientin erlitt damals eine Spontanfractur des linken Oberschenkels (nur im Augenblick der Fractur ein leichter Schmerz, dann keine Schmerzen mehr). Bei einem Gehversuch nach 8 Wochen „Verstauchung" des linken Fußes, die zur Entwicklung einer typischen Arthropathie in der linken Fußwurzel führte. Etwa 2 Jahre später Sturz auf das rechte Knie, der die acute Entstehung einer schweren Arthropathie des rechten Kniegelenks zur Folge hatte. In dem letzteren hat Pat. beim Gehen Schmerzen. Abgesehen von vertaubenden Parästhesien in den unteren Extremitäten fehlen sonst alle subjectiven Symptome eines bestehenden Spinalleidens. Objectiv findet sich aber eine Schwäche der Kniesehnen- und ein Fehlen der Achillessehnenreflexe, eine mäßige Hypotonie in den Hüft- und Zehengelenken und eine starke Schlaffheit des linken Kniegelenkes, ferner eine Atrophie der Musc. interossei ped. links mehr als rechts, links auch Ea R in den Interossei und im Abductor hallucis.

Gelegentlich — nicht constant — ließ sich das Babinskische Phänomen nachweisen.

Die Oberflächen- und Tiefensensibilität ist überall (auch in den veränderten Gelenken!) durchaus normal, desgleichen die Coordination.

Die oberen Extremitäten zeigen keine Veränderung, die leicht differenten Pupillen reagiren prompt. Auf folgende Punkte wird besonders hingewiesen: Der größere Teil der vorhandenen Symptome deutet auf Tabes hin, an die um so mehr zu denken ist, als die bei Springomyelie auftretenden Arthropathien — in Uebereinstimmung mit der viel häufigeren Localisation dieses Leidens im Halsmark — fast immer in den oberen Extremitäten auftreten.

Das Vorhandensein von Muskel-Atrophien mit E a R und der Ausfall der cytologischen Untersuchung der Lumbalflüssigkeit (keine Lymphocytose) entscheidet aber die Diagnose zu Gunsten eines syringomyelitischen Processes sacrolumbaler Localisation. Bemerkenswert ist der Umstand, daß sich hier die Arthropathien sämtlich im Anschluß von Verletzungen entwickelt haben und daß sie mit der Spontanfractur zu den ersten Aeußerungen des spinalen Leidens gehören.

Herr **Richard Levy**: M. H.! Herr Stertz hat Sie vorhin schon darauf hingewiesen, daß man bei Spontanfracturen immer

den Verdacht hegen muß, daß eine spinale Affection zu Grunde liegt. Haben wir es aber mit reinen Gelenkerkrankungen zu thun und sind die Veränderung am Nervensystem keine auffallenden, so sind Irrtümer gar nicht so selten. Sieht man sich das Knie dieser Frau an, so denkt man dessen ganzem Aussehen und dem Palpationsbefund nach vor allem an Tuberculose, die ja auch schon der Häufigkeit nach das Nächstliegende ist. Die Anamnese: Stoß, dann Schwellung und Schmerzen würde ganz gut dazu passen, da wir ja oft die Tuberculose an ein Trauma anschließend sich entwickeln sehen. Nun sind, wie ja Herr Stertz ausgeführt hat, bei der Frau die Störungen am Nervensystem außerordentlich geringe und insbesondere fehlen alle Sensibilitätsstörungen. Selbst wenn wir somit die Fehldiagnose Tuberculose gestellt haben, belehrt uns ein Blick auf das Röntgenbild über unseren Irrtum. Man sieht eine Subluxation, Randwulstungen und eine Anzahl freier Körper, also ziemlich schwere Veränderungen, dabei aber keine Spur von Atrophie der Knochen, die bei einer Tuberculose unbedingt vorhanden sein müßte. Noch viel eclatanter, m. H., ist der Befund am linken Fuß, äußerlich der Typus der von den Franzosen „pied tabétique“ benannten Deformität. Im Röntgenbild ausgedehnte Zerstörungen der Cuneiformia und des Naviculare, das ganze Fußgewölbe ist eingebrochen, daneben auch nicht die Andeutung einer Atrophie. Das Röntgenbild sagt Ihnen somit, daß die Patientin trotz hochgradiger Knochenveränderungen mit dem Fuß herumgelaufen ist, und das kann sie nur, wenn Störungen der tiefen Sensibilität, also ein spinales Leiden vorliegt. Es gelingt also, allein aus dem Radiogramm unter Umständen die Diagnose einer Rückenmarksaffection zu stellen, wenn — abgesehen von diesen Arthropathien — jedes andere Zeichen dafür noch aussteht. Ich bin in Gemeinschaft mit Herrn Prof. Ludloff z. Z. damit beschäftigt, die in der chirurgischen Klinik beobachteten Arthropathien vom Standpunkt des Röntgenbildes aus ausführlicher zu bearbeiten.

Im Anschluß an die Demonstrationen von Herrn Stertz stellt Herr v. **Strümpell** einen 37 jährigen Kranken F. S. vor, dem am 29. Juni 1905 bei der Arbeit ein schwerer Balken auf die linke Schultergegend gefallen ist. Infolge davon trat sofort eine **vollständige Lähmung des linken Armes mit fast totaler Anästhesie** desselben ein. Nach 2½ Jahren entwickelte sich langsam auch eine Schwäche des rechten Armes und des linken Beines. Ebenso entstand langsam eine starke Kyphoskoliose. Die gegenwärtig noch bestehenden Symptome sind: totale Läh-

mung der Schulter- und Armmuskulatur auf der linken Seite, teilweise Lähmung der Rückenmuskeln und Schwäche des rechten Deltoideus. Außerdem bestehen ausgedehnte Sensibilitätsstörungen an beiden Armen und am Rumpfe. Am auffallendsten sind aber eigentümliche trophische Störungen: der ganze linke Humerus ist enorm verdickt, die linke Hand ist in der für Syringomyelie charakteristischen Weise zu einer Tatze verdickt. Die gekrümmten Finger sind an den Endphalangen verkürzt. Auch am rechten Humerus ist eine größere Exostose vorhanden.

Es handelt sich offenbar um eine schwere traumatische Läsion des unteren Halsmarks, an die sich später weitere syringomyelische Veränderungen angeschlossen haben.

Die näheren Einzelheiten über den interessanten Fall sollen später veröffentlicht werden.

Herr **H. Ziesché** demonstrirt die Röntgenbilder zu dem von Herrn v. Strümpell vorgestellten Falle von Syringomyelie.

Am deutlichsten zeigen sich die gewaltigen vom Periost ausgehenden Knochenneubildungen an beiden Oberarmen; auf der linken Seite sind sie bedeutend stärker entwickelt als rechts, wo die Erscheinungen erst seit einem halben Jahre bestehen. Exostosen finden sich ferner am Metacarpus des linken Daumens.

Außerdem sind, wenn auch bedeutend weniger entwickelt, freie Verknöcherungen in der Streckmusculatur des linken Oberarmes nahe dem Ellenbogengelenk zu sehen.

Die Knochen zeigen besonders an der linken Hand einen hohen Grad von Atrophie; das Knochenbild erscheint wie von einem Schleier überdeckt, die Spongiosastructur ist verwischt und nur undeutlich wahrnehmbar. Es scheint diese Form für die Atrophie centralen Ursprunges, besonders für die Syringomyelie charakteristisch zu sein, wenigstens gelangt sie auffallend oft zur Beobachtung.

Sie unterscheidet sich deutlich von der Knochenatrophie arthrogenen Ursprunges, wie man sie z. B. bei der chronischen Arthritis findet. Bei ihr besteht zwar auch eine hochgradige Rarefication der Spongiosa und Verdünnung der Corticalis, doch ist die Knochenstructur stets deutlich erkennbar.

Die Ursache für das undeutliche, verschleierte Aussehen des Knochenbildes bei der Syringomyelie liegt wohl in dem Nebeneinanderauftreten von Rarefications- und Appositionsvorgängen, während bei arthrogenen Processen die erstgenannten Erscheinungen überwiegen.

Herr **Kramer** demonstrirt einen Fall von **Herderkrankung im Halsmark.** Der Patient erkrankte Anfang Mai mit Parästhesien im Leib, in den Armen und Beinen. Allmählich gesellten sich Paresen in den oberen und unteren Extremitäten hinzu.

Bei der ersten Untersuchung Ende Mai fand sich eine Parese beider Arme insbesondere der kleinen Handmuskeln und der Handstrecker, eine spastische Parese beider Beine mit vorzugsweisem Betroffensein der hemiplegischen Prädilectionsmuskeln; das linke Bein war in stärkerem Grade betroffen, als das rechte. Es bestand beiderseits Patellar- und Fußclonus, sowie das Babinskische Phänomen. Die Sensibilität war für Schmerz und Temperaturreize an der rechten Seite von der Höhe des 8. Brustwirbels an abwärts gestört. Die Berührungsempfindung und Oberflächensensibilität war normal. Es bestand also eine Andeutung des Brown-Séquardschen Typus. Es fand sich nirgends eine Druckempfindlichkeit; Schmerzen hatten nie bestanden, ebensowenig Fieber.

Ende Juli, als der Kranke sich wieder vorstellte, hatte sich die Parese der Beine erheblich gebessert; die Reflexveränderungen bestanden noch unverändert fort. Die Sensibilitätsstörung war verschwunden. An den kleinen Handmuskeln fand sich beiderseits Atrophie mit partieller Entartungsreaction. Ferner war die rechte Pupille weiter als die linke. In der darauffolgenden Zeit blieb der Zustand stationär. In den letzten Wochen ist eine erhebliche Besserung eingetreten. Die Paresen an den Beinen sind verschwunden; es bestehen hier nur leichte spastische Erscheinungen mit Reflexsteigerung; die Atrophien an den Händen haben abgenommen, es besteht hier nur noch eine Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit ohne Entartungsreaction.

Die Pupillendifferenz ist noch nachzuweisen.

Der Fall ist localdiagnostisch klar. Die Combination einer spastischen Beinlähmung mit degenerativen Lähmungen der kleinen Handmuskeln spricht für einen Herd im unteren Teil des Halsmarkes. Die Andeutung des Brown-Séquardschen Typus und die Pupillendifferenz spricht in demselben Sinne. In Betreff der Natur des Herdes wurde zuerst an einen Tumor gedacht; doch kommt dies nach dem bisherigen Verlaufe nicht mehr in Betracht. Am wahrscheinlichsten ist eine Myelitis, wenn auch der subacute, fieberlose Verlauf, der Mangel jeder Aetiologie hierfür auffallend ist. Für die Diagnose spricht auch der Ausfall der Lumbalpunction, die eine Vermehrung der Lymphocyten in der Spinalflüssigkeit ergab.

Die Prognose ist bei dieser Annahme nach dem bisherigen Verlaufe eine günstige, doch muß man mit der Prognose vorsichtig sein, da es sich möglicherweise um den ersten Schub einer multiplen Sklerose handelt. Vorläufig liegen allerdings für eine solche Vermutung noch keine sicheren Anhaltspunkte vor.

Herr **Stertz**: Demonstration eines Falles von **amyotrophischer Lateralsklerose**, die unter den Erscheinungen einer chronischen Bulbärparalyse begonnen hatte.

Sitzung vom 23. October 1908.

Vors.: Herr Neisser. — Schriftf. Herr Czerny.

Herr **Tietze: Demonstrationen.**

1. Thoraxwandresection wegen Mammacarcinomrecidivs. Deckung des Defectes durch einen die andere Mamma enthaltenden Lappen. Pat., 43 Jahre alt, wurde vor 1½ Jahren wegen Carcinoms der rechten Brust von Herrn Dr. Pohl (Warmbrunn) operirt. Während local alles recidivfrei blieb, entwickelte sich eine Metastase im Sternum, deretwegen die Pat. dem Vortr. überwiesen wurde.

Bei der sonst rüstigen und scheinbar gesunden Frau findet sich in der Mitte des Sternums ein nahezu hühnereigroßer Knoten, der nach rechts hin auf die benachbarten Rippen und Intercostalräume übergreift. Der linke Sternalrand ist frei. Mit der Haut ist der Tumor leicht verbunden.

Am 16. September 1908: Operation unter Verwendung des Ueberdruckapparates von Tiegel-Henle, der gut functionirte, sich aber als nicht notwendig erwies, da die freigelegte Lunge in weitem Umfange an der Brustwand adhärent ist. Ovaläre Umscheidung des Tumors und Resection der von ihm eingenommenen Sternalpartie und rechterseits des Knorpels der 4. und 5. Rippe, sowie der benachbarten Teile der Rippenknochen und Intercostalgewebe. Die Lunge läßt sich, durch leichte Adhäsionen fixirt, leicht von der Thoraxwand abdrängen. Es wird ein über handgroßer Defect in der Thoraxwand gesetzt, in dessen ganzem Bereich die Lunge freiliegt. Zur Deckung desselben wird ein Lappen mit oberer Basis gebildet, welcher die linke Mamma enthält. Der Lappen wird sehr sorgfältig „luftdicht“ an die Haut angenäht, die Entnahmestelle läßt sich nicht ganz zunähen und muß später durch Transplantation gedeckt werden. Heilung ohne Zwischenfall. An dem transplantirten Lappen bildet sich an einer Stelle eine ganz schmale

Randnekrose. Von der jetzt vorhandenen Lungenhernie hat die Patientin keine Beschwerden.

2. Codivillasche Operation. (Der Fall ist von Dr. Brade in „Bruns Beiträgen“ veröffentlicht worden.)

3. Athyreoidismus. Schwere Wachstumsstörung bei einem jetzt 17jährigen Knaben. Einpflanzung eines über walnußgroßen Stückes Struma in die Metaphyse der linken Tibia vor nahezu einem halben Jahre. Trotz Einheilung bis jetzt kein Erfolg bezüglich Wachstumsvermehrung.

17 Jahre alter Knabe aus gesunder Familie. Bisher niemals ernstlich krank gewesen. Brustkind. Geistige Entwicklung ungestört. (Secundaner.) Schon seit der ersten Lebenszeit fiel ein schlechtes Wachstum auf. Der Junge blieb klein, die Knochen verbogen sich, er konnte schlecht laufen. Alle bei Rachitis üblichen Behandlungsmethoden wurden ohne Erfolg angewandt. Namentlich erhielt er auch sehr lange Zeit Schilddrüsenpräparate. In den letzten Wochen wird das Gehen ganz besonders schlecht. Es treten heftige Schmerzen in den unteren Extremitäten auf.

124 cm großer Knabe. Temperatur normal, Puls kräftig, aber etwas beschleunigt. Etwas gelblich tingirte Haut- und Gesichtsfarbe. Der Ernährungszustand ist mäßig, das Gesicht ziemlich voll. Die einzelnen Körperteile stehen zueinander in einem gewissen Mißverhältnis. Der Rumpf ist verhältnismäßig am kleinsten geblieben, durchaus kindlich; ebenso sind die unteren Extremitäten verbogen und kurz, dagegen sind die oberen Extremitäten relativ lang, wenn auch sie gleich zu beschreibende Zeichen der Rachitis erkennen lassen. Der Kopf ist ebenfalls verhältnismäßig normal und wohlgebildet, der Hals kurz und dünn. Herzdämpfung ohne Besonderheiten. Herzaction regelmäßig. An der Herzspitze ein systolisches Geräusch. Lungengrenzen gut verschieblich. Ueberall guter Percussionsschall sowie vesiculäres Atmen.

Thorax: Maße: Brustumfang bei seitlich gehobenen Armen in der Höhe der Mamillen 67—72 cm. Länge des Sternums 18 cm, der Clavicula 11 cm. Abdomen wenig aufgetrieben, Bauchdecken mäßig gespannt, Bauchdeckenreflexe fehlen. Leber überragt den Rippenbogen in der Mammillarlinie um einen Querfinger. Milz nicht palpabel. Nieren nicht palpabel. Urin enthält eine geringe Menge Eiweiß, aber keine körperlichen Elemente. Magen und Darm ohne Besonderheiten.

Wirbelsäule: Leichte Skoliose der Brustwirbelsäule.

Extremitäten: Oberarm vom Acromion zum Ellenbogen: rechts und links 27 cm, Unterarm: Ellenbogen bis Proc. styloid. ulnae rechts und links 20 cm. Zeigefinger rechts und links 8½ cm, Daumen rechts und links 6 cm. Bewegung frei.

Untere Extremitäten: Beide Oberschenkel sind nach vorn und außen stark verkrümmt, doch links stärker wie rechts. Besonders deutlich ist der Unterschied an den Unterschenkeln ausgeprägt, wo der linke hart über dem Fußgelenk eine starke Verkrümmung nach außen zeigt.

Bewegungen: Hüftgelenk: Bewegung und Streckung gut. Abduction stark eingeschränkt, rechts und links gleich.

Kniegelenk und Fußgelenk: Bewegungen unverändert.

Maße: Spina bis Malleol. intern. links 59, rechts 60 cm, Spina bis Gelenkspalt links 31, rechts 31 cm, Malleol. intern. Gelenkspalt links 26, rechts 27 cm, Fußlänge links 21½, rechts 21½ cm.

Reflexe: Patellarreflexe gesteigert.

Pupillen reagiren auf Lichteinfall und Convergenz.

Kopfumfang rings um die Stirn 54½ cm, Kopfumfang Kinn bis Scheitel 64 cm.

In der Mitte des Halses am Jugulum ist von einer Schilddrüse nichts zu palpiren. Zu beiden Seiten des Halses fühlt man zwischen Sternocleido-mastoideus und Trachea auf der Carotis längliche Gebilde, welche vielleicht Reste der Schilddrüse darstellen, doch ist das Palpationsresultat so undeutlich, daß man gelegentlich glaubt, sich wiederum zu täuschen und statt eines selbständigen Gebildes die Carotis zu palpiren. Jedenfalls müssen, wenn Reste der Schilddrüse vorhanden sind, diese außerordentlich dürftig sein. Unterhalb des Sternums ist durch Percussion weder eine Thyreoidea noch etwa Thymus nachweisbar.

Lymphdrüsenschwellungen am Körper fehlen. Genitalien auffallend stark entwickelt. Intelligenz normal.

Am 12. Juni 1908 Einpflanzung der oberen Hälfte einer frisch exstirpirten, parenchymatösen Struma (die Trägerin war mit dem Knaben nicht verwandt) in ein entsprechendes Loch der sog. Metaphyse des linken Schienenbeines. Haut und Periost waren in einem bogenförmigen Lappen abgehoben worden. Vollständige Naht der Wunde. Der Patient fieberte fünf Tage nach der Einpflanzung, und zwar betrugen die Temperaturen abends 38—38,2°. Im Puls war keine Veränderung wahrnehmbar. Es bestand an der Wundstelle eine leichte Schwellung, doch entleerte

ein hier vorgenommener Einstich nur einige Tropfen trübes Serum. Von da ab erfolgte die Heilung ohne weitere Besonderheiten. Irgend ein nekrotisches Gewebe stieß sich aus der Wunde nicht ab. Bei einer ungefähr nach 10 Wochen vorgenommenen Röntgenaufnahme (seitlich) sieht man die Corticalis vorn wieder geschlossen. Im Knochen ist aber ein Defect enthalten, welcher der Größe des eingesetzten Stückes entspricht.

Vortragender nimmt an, daß die Schilddrüse eingeheilt ist. Wäre sie nekrotisch geworden, so würde sich wohl im Verlaufe der Nachbehandlung ein Bindegewebssequester abgestoßen haben, wie er dies in einem früher von Mikulicz operirten Falle (Einpflanzung unter die Bauchhaut) erlebt hat. (Der Fall betraf eine Tetanie.) Oder aber wenn die Schilddrüse ganz verflüssigt worden wäre, so würde wohl ein Aufbruch der Wunde erfolgt sein.

Jetzt ist an der Vorderseite des Schienbeines nur eine kleine Vertiefung wahrnehmbar. Leider ist aber die Einpflanzung der Schilddrüse in bezug auf das Knochenwachstum ohne jeden Erfolg geblieben. Vortragender erinnert an den bekannten Fall von Payr und an die Mitteilungen von Kocher und Garrè auf dem letzten Chirurgencongreß. Vielleicht beruht der Mißerfolg in seinem Falle zum Teil darauf, daß der Knabe überhaupt schon die Grenze des physiologischen Wachstums nahezu erreicht hatte.

4. Wiedervorstellung eines Patienten, der am 8. Januar 1907 wegen eines höchst malignen Sarkoms der Schultergegend operirt worden war. In kürzester Folge wurden immer neue Recidivoperationen notwendig. Unter systematischer Anwendung von Röntgenstrahlen ist der Patient aber jetzt schon über ein Jahr recidivfrei.

In der Discussion zu Fall 3 berichtet

Herr **Rosenfeld** über einen analogen Fall seiner Beobachtung an einem 16 jährigen Knaben, der körperlich sehr klein, mager und schwächlich, geistig zurückgeblieben und verschüchtert zu schildern war. Da am Halse die Thyreoidea unfühlbar war, wurde die Zufuhr von Thyreoideatabletten begonnen, dabei aber eine Uebererernährung inscenirt, damit ein Wachstum leichter zustande käme. Das Resultat war, daß der Knabe sofort zu wachsen und zuzunehmen begann, und in der Schule wesentlich bessere Leistungen aufbrachte. Das Körpergewicht stieg in 13 Monaten von 78 auf 95 Pfund, die Länge von 155½ auf 164 cm. Wenn man auch solche Wachstumsschube spontan bei

16 jährigen Knaben sehen kann, so spricht doch die gänzliche auch geistige Umwandlung für den Zusammenhang mit der Thyreoidintherapie.

Herr **F. Röhmann** berichtet über Versuche, welche Dr. Chosaburo Kusumoto auf seine Anregung anstellte, um Aufschluß über die **Herkunft des Cholestearins in der Galle** zu erhalten. Nach Naunyn soll das Cholestearin in den Epithelien der Gallenblase entstehen und von hier in die Galle gelangen. Der Vortragende erwähnt die Beobachtungen und Schlußfolgerungen, durch die Naunyn zu seiner Ansicht kam, und weist auf die Kritik hin, welche die Vorstellung Naunyns durch Aschhoff erfahren hat. Den Versuchen Kusumotos lag folgender Gedanke zu Grunde: es ist bekannt, daß rote Blutkörperchen Cholestearin enthalten, und daß der Gallenfarbstoff aus dem Farbstoff der roten Blutkörperchen entsteht, die tagein, tagaus im Körper zu Grunde gehen. Es schien deshalb möglich, daß auch das Cholestearin von den zerfallenen roten Blutkörperchen stammt. Um dies zu entscheiden, wurde Hunden Toluylendiamin unter die Haut gespritzt, um einen beschleunigten Zerfall von roten Blutkörperchen herbeizuführen. Dann wurde in einer Reihe von Versuchen an Hunden mit Gallenfisteln vor und nach der Beibringung dieses Blutgiftes die Cholestearinmenge der Galle bestimmt. Es ließ sich eine sehr deutliche Zunahme der Cholestearinausscheidung nachweisen. In anderen Versuchsreihen wurde bei regelmäßig mit Fleisch gefütterten Hunden die Cholestearinausscheidung durch die Fäces verfolgt. Auch hier ließ sich zeigen, daß Toluylendiamin die Cholestearinausscheidung steigerte. Das Cholestearin, das sich in der Galle findet, stammt also von den roten Blutkörperchen her und wird ebenso wie der Gallenfarbstoff als eine im Stoffwechsel nicht weiter verwertbare Substanz von der Leber ausgeschieden.

Discussion:

Herr **Landois**: Nachdem der Herr Vortragende auseinandergesetzt, daß die Entstehung des Cholestearins in der Galle lediglich auf den Zerfall von roten Blutkörperchen zurückzuführen sei, möchte Redner die Frage aufwerfen, wie das Cholestearin in verschiedenen Geschwülsten zu Stande kommt.

Die mikroskopische Untersuchung von Atheromen, Echinokokken etc. lehrt, daß man in dem Detritus derselben fast gar keine roten Blutkörperchen vorfindet, dagegen sehr viel Cholestearinkrystalle, und umgekehrt, daß in großen Hämatomen, z. B. in den alten Blutsäcken der Nebennierentumoren niemals solche Krystalle gefunden werden.

Man muß für die Tumoren demnach noch einen besonderen Modus der Cholestearinbildung annehmen.

Herr **Rosenfeld**: Die Ubiquität des Cholestearins sowie seine Widerstandserhöhungskraft gegenüber den Hämolysinen läßt es nicht als eine Schlacke des Organismus erscheinen, wenn es auch bestimmte Ausscheidungsorte zu haben scheint, wie z. B. Herr Röhmann einen in der Galle nachgewiesen hat. Das Cholestearin in Tumoren, Abscessen etc. ist vielleicht der Rest der Fett-Cholestearinverbindung, von der das Fett oxydirt, das Cholestearin liegen geblieben ist.

In der Discussion sprechen Herr **Hürthle, Tietze, Röhmann, A. Neisser.**

Sitzung vom 6. November 1908.
Vorsitzender: Herr Ponfick.

Herr **Winkler: Zur Pathologie der Nebennierengeschwülste.**

Ich wollte mir erlauben, heute über eine größere Reihe von **Nebennierengeschwülsten** zu berichten, die ich im Laufe der letzten Jahre zu untersuchen Gelegenheit hatte, und zwar will ich ausschließlich solche Neubildungen behandeln, die als primäre Tumoren der Nebenniere aufzufassen sind, d. h. also ihren Ursprung einer Wucherung des suprarenalen Gewebes verdanken.

Gerade diese Gewächse haben ja in jüngster Zeit mehr und mehr an Interesse gewonnen. Und zwar nicht bloß durch ihre histologische Form und die Art ihres Vorkommens, sondern auch in nicht geringem Maße durch ihr klinisches Verhalten. Fernerhin waren auch die glänzenden Erfolge, welche die chirurgische Behandlung der Nierengeschwülste zu verzeichnen hatte, in erster Linie berufen, das Augenmerk auf die in Rede stehenden Neoplasmen zu lenken.

Seitdem Grawitz durch seine bekannten Untersuchungen gelehrt hatte, daß bestimmte Tumoren der Niere nicht als **autochthone** Bildungen dieses Organes aufzufassen seien, sondern im Gegenteil eingewanderten Zellcomplexen, und zwar der Nebenniere angehörenden Gewebsteilen ihren Ursprung verdanken, ist unsere Kenntnis von der Pathologie der Nebennierengeschwülste mehr und mehr ausgebaut worden. So haben wir gefunden, daß in dieser Hinsicht nicht blos die Nebenniere selbst der Sitz derartiger Neubildungen ist,

sondern hierfür vielfach Nebennieren-Zellen in Betracht kommen, die in **frühen Entwicklungszeiten sich von ihrem Mutterorgan entfernt** und an von diesem weit entlegenen Stellen im Körper niedergelassen haben. Eingehende histologische Untersuchungen derartiger Gebilde im Verein mit der entwicklungsgeschichtlichen Forschung waren alsdann im Stande, bestimmte Geschwulstformen, sowohl gut- wie bösartiger Natur, die weitab von der am oberen Nierenpole sitzenden Glandula suprarenalis gefunden wurden, in zufriedenstellender Weise zu deuten, während es bisher nicht möglich gewesen war, für derartige zunächst rätselhaft erscheinende Gebilde eine vollauf befriedigende Erklärung zu geben.

Nachdem nun die Lehre von diesen **„versprengten Nebennierenkeimen“** immer weiter ausgebaut worden ist, wissen wir, daß derartige verirrte epirenale Zellgruppen nicht blos in nächster Nachbarschaft der Nebennieren selbst vorkommen, sondern an den verschiedensten Teilen der Bauch- und Beckenorgane gefunden werden. Es steht nun jetzt fest, daß diese Versprengung des Nebennierengewebes in einem gewissen ursächlichen Zusammenhang mit der Verlagerung der Geschlechtsdrüsen steht, und der Weg, auf dem die genannten Keime ausgesandt werden, durch den Verlauf der Vasa spermatica vorgezeichnet wird. So hat man längs der genannten Gefäßbahn, ein- oder doppelseitig, kleine Inseln von Nebennierenparenchym vorgefunden; ferner auch auf dem Peritoneum, auf dem serösen Ueberzug des Uterus und seiner Adnexe, zwischen den Blättern des Ligamentum latum, am Hoden und Nebenhoden. Aber auch tiefergehende Einsprengungen in das Parenchym der drüsigen Organe, der Leber, des Pankreas und besonders der Niere sind in nicht geringer Zahl beobachtet worden.

Gerade die letztgenannten sind nun zu einer weit höheren Bedeutung gelangt, als wie die anderorts vorkommenden aberrirten Keime und bis zu gewissem Grade auch die autochthonen suprarenalen Neoplasmen. Denn die histologische Untersuchung operativ entfernter Nierengewächse, die man zunächst als primäre renale Tumoren angesehen hatte, ergab in nicht wenigen Fällen, daß die Niere als solche bei den Neubildungen nun in der Niere sowohl primäre wie sekundäre Tumoren nicht

selten vorkommen, deren Ursprung auf andere Gewebsteile zurückzuführen ist, als die oben genannten, hat sich naturgemäß schon frühzeitig das Bedürfnis herausgestellt, bestimmte gänzlich unbeteiligt, letztere dagegen auf eine Wucherung in das Nierenparenchym eingewanderter Nebennierenkeime zurückzuführen war. Da Kriterien zur Unterscheidung der suprarenalen von den renalen Gewächsen zu besitzen. So verdanken wir dann in der That den Untersuchungen von Lubarsch, Marchand, Grawitz, Horn, Askanazy eine ganze Reihe von bestimmten Merkmalen, die uns in Stand setzen, die Herkunft fraglicher Nierentumoren sicherzustellen. So finden sich zunächst die der Nebenniere entstammenden Gewächse, gewöhnlich unter der Nieren**kapsel** angeordnet, ferner enthalten sie sehr reichlich Fett und ebenso Glykogen in weit höherem Maße, als dieser Körper bei anderen Gewächsen zu finden ist. Weiterhin bieten sie sowohl hinsichtlich des Aussehens wie der Anordnung der Geschwulstzellen genau die gleichen Bilder dar wie die primären Gewächse der Nebenniere. Es würde zu weit führen, auf alle diese histologischen Details näher einzugehen, und ich kann dies um so mehr entbehren, als ich Gelegenheit haben werde, an der Hand der histologischen Präparate die einzelnen Formen erörtern zu dürfen.

Was nun zunächst das **Vorkommen** der in Rede stehenden Neoplasmen anlangt, so hat man im allgemeinen gesehen, daß sie bei Männern häufiger auftreten wie bei Frauen, daß sie gewöhnlich die mittleren Lebensjahre bevorzugen, ohne indes bestimmte Jahrgänge zu verschonen, denn wir finden sie schon bei Kindern im ersten Lebensjahre ebenso wie im höchsten Greisenalter.

Die Annahme, daß die Niere der einen Seite mit besonderer Vorliebe von suprarenalen Gewächsen befallen werde, kann ich nicht für zutreffend erklären, da gerade die Angaben einzelner Untersucher, die über größeres Material verfügen, nicht übereinstimmen.

Was nun das klinische Verhalten der uns beschäftigenden Tumoren anlangt, so sind es zunächst zwei Punkte, auf die ich näher eingehen möchte:

1. **Das Auftreten der Neubildung im Anschluß an ein Trauma.**

2. **Besondere Eigentümlichkeiten in der Metastasenbildung.**

Was nun den ersten Punkt anlangt, so habe ich bei meinen Untersuchungen vier Fälle gefunden, bei denen ein Unfall von dem Patienten selbst als Ursache seines Leidens angeführt wurde. Ich möchte sie Ihnen kurz hier schildern:

Der erste Fall betraf einen 46jährigen Eisenbahnbeamten, der im Dienst eine schwere Läsion der linken Nierengegend infolge eines umfallenden Brettes erlitt, und ein halbes Jahr später selbst eine Geschwulst in der linken Nierengegend bemerkte, an deren Folgen er vier Monate später zu Grunde ging. Die Section ergab eine umfangreiche Geschwulst, die sich bei mikroskopischer Untersuchung als ein epitheliales Gewächs vom Typus der Nebennierenrinde erwies.

Eine zweite Beobachtung betrifft einen 42jährigen Schmied, der beim Herabstürzen in eine Baugrube mit der Nierengegend auf eine eiserne Welle aufschlug. Auch hier ist das Krankheitsbild ähnlich verlaufen wie vorher. Der anatomische Befund war der gleiche.

Die dritte Beobachtung betrifft ein 19jähriges Mädchen, bei der das Trauma sechs Jahre vor dem Tode erfolgt war. Die Patientin war damals von einem umstürzenden Schlitten in der rechten Bauchseite getroffen worden, hatte im Anschluß daran Beschwerden, die zunächst auf eine Affection des Wurmfortsatzes zurückgeführt wurden, bis schließlich blutiger Urin auftrat, und nun der Verdacht eines Nierenleidens rege wurde. Patientin hatte das Vorhandensein des Tumors selbst vermutet, letzterer war allerdings außerordentlich langsam gewachsen. Die Kranke starb vor der beabsichtigten Operation. Bei der Section fand sich ein außerordentlich blutreicher Tumor, der die rechte Nebenniere und den oberen Pol der Niere umfaßte. Dieses Präparat bin ich in der Lage, dann vorlegen zu können.

Der letzte Fall, den ich hier erwähnen möchte, ist nicht hier zur Section gekommen. Die Organe wurden vielmehr von Herrn Dr. Altmann dem Institute übersandt. Der Verunglückte war ein Bergmann, der durch fallendes Gestein eine Kopfverletzung erlitten hatte, sich von dieser jedoch

bald wieder erholte, bis ein halbes Jahr nachher die Symptome eines Hirnleidens: Kopfschmerzen, Schwindel, Seh- und Sprachstörungen auftraten und bis zum Tode zunahmen. Auch hier ergab die Section eine Nebennierengeschwulst, die im Gehirn Metastasen gesetzt und hierdurch eine primäre cerebrale Krankheit vorgetäuscht hatte.

Soweit es möglich war, habe ich auch bei anderen Untersuchern auf das Vorkommen derartiger Beziehungen zwischen Trauma und Nebennieren-Geschwulst geachtet und eine Reihe von Fällen gefunden, bei denen die gleichen Verhältnisse vorlagen. So war z. B. bei einem Kranken gleichfalls im Anschluß an eine Schädelverletzung die Neubildung klinisch hervorgetreten in Gestalt einer Geschwulstbildung am Stirnbein, deren secundärer Charakter erst durch die spätere Section aufgeklärt wurde. Die Zeiten, welche zwischen Unfall und dem Auftreten der ersten Anzeichen des Nebennierengewächses verstrichen waren, sind sehr verschieden lange. Sie schwanken zwischen acht Monaten und acht Jahren.

M. H.! Es ist mir wohl bekannt, daß gerade die Ansichten über den ursächlichen Zusammenhang zwischen Trauma und Geschwulstbildung sehr verschiedene sind. Ich glaube aber dennoch, daß man gerade mit Rücksicht für die sich fast täglich mehrenden Erfahrungen einen causalen Zusammenhang zwischen beiden nicht ganz von der Hand weisen kann. Die lange Dauer, die bei einzelnen Fällen zwischen Unfall und Hervortreten der Geschwulst verstrichen ist, spricht meines Erachtens nicht gegen die Bedeutung des ersteren. Hat ja doch gerade in jüngster Zeit die ärztliche Erfahrung gelehrt, daß die Nebennierengewächse bisweilen ein erstaunlich langsames Wachstum zeigen können.

Gerade mit Rücksicht auf die Unfallgesetzgebung dürften deshalb weitere Beobachtungen über die Beziehungen zwischen Unfall und derartigen Nebennierengewächsen von größtem Werte sein.

Was nun die Metastasenbildung anlangt, so bieten gerade die suprarenalen Tumorengewächse sowohl bezüglich des Weges, auf dem das Fortschreiten der Neubildung erfolgt, sowie aber auch bezüglich der Localisation und der Zeit des Auftretens der

secundären Herde sehr interessante Momente, die uns berechtigen, der in Rede stehenden Geschwulstform eine besondere Klasse im oncologischen System einzuräumen.

Jedem, der sich mit Untersuchungen suprarenaler Neoplasmen beschäftigt hat, ist wohl ausnahmslos die *Neigung jener Tumoren* aufgefallen, in **die Blutgefäße, und zwar das venöse System** *einzubrechen*. Schon die *Anordnung der Geschwulstzellen, um feine Capillaren und deren Aeste herum*, legt einen derartigen Vorgang außerordentlich nahe. Wir finden deshalb schon in *sehr frühen Stadien* der **autochthonen** *Nebennierengeschwülste*, wie auch der aus *versprengten Keimen* hervorgegangenen Neubildungen, die feinsten Verzweigungen der *Venen* ganz oder teilweise von *Tumorzellen erfüllt*. Besonders die in der *Niere* localisirten Gewächse sieht man im *Gegensatze zu primären renalen Sarkomen und Carcinomen* weit seltener in die *Harnwege*, als wie in die *blutabführenden Gefäße* eindringen. Die *Vena renalis* ist dann *ganz* oder *teilweise von Geschwulst-Thromben ausgefüllt*, die recht häufig *knopfförmig in die Hohlvene* vorragen. Dort werden dann vom Blutstrom kleine Stückchen losgerissen und nach der *Lunge* verschleppt. So ist es eine nicht allzu seltene Beobachtung, der ich auch unter meinen Fällen begegnet bin, daß derartige *Embolien epirenaler Zellen* eine *primäre*, relativ schnell zum Tode führenden *Lungenaffectionen* vortäuschen.

Andererseits wiederum kann die *Nierenvene freibleiben* und erst *dicht an ihrer Einmündung* in die Cava die Geschwulstbildung auftreten. Gerade solche Fälle sind es, bei denen das Operationsresultat zunächst ein günstiges schien, indem man aus dem Freibleiben des Hauptstammes der Nierenvene hoffen zu können glaubte, daß die venöse Blutbahn noch weiterhin intact sei. Bei anderen Fällen schließlich geht in *ununterbrochener Reihenfolge der Tumor vom Wurzelgebiet der Vena renalis auf deren Hauptstamm und von hier auf die Cava inferior über*, dort als continuirlicher Tumor das Lumen mehr oder weniger beengend, bis in die *obere Hohlvene das rechte Herz* hinauf, um schließlich im *Atrium dextrum* oder gar dem *Ventrikel* Halt zu machen. (*Herfurth*). Ja in einem Falle hatte die Neubildung im rechten Vor-

hofe ein noch weit offenes Foramen ovale vorgefunden und von hier aus ihren Weg bis in den linken Ventrikel genommen. Aber nicht blos **centralwärts,** sondern auch **peripherwärts** geht die Weiterverbreitung derartiger Neubildungen im venösen Blutstrome vor sich, um dort nicht selten die verschiedensten klinischen Symptome herbeizuführen, deren Deutung oft großen Schwierigkeiten begegnet.

So konnte ich selbst Geschwulstthromben beobachten, die einmal die Cava bis hinauf zum Herzen erfüllten, auf der anderen Seite sich continuirlich peripherwärts durch die Vena iliaca, femoralis, saphena und poplitea fortsetzten. Ferner sah ich weitgehende Infiltrate in der Beinmusculatur, die auf den gleichen Weg zurückzuführen waren. Neben dieser außerordentlich reichen und raschen **Verbreitung** im venösen System kann man allerdings nicht allzu häufig auch einen **Stillstand** des Geschwulstwachstums beobachten. Insbesondere verdienen hier jene Fälle hervorgehoben zu werden, bei denen an der operativ entfernten Niere bereits ausgeprägte Geschwulstbildung in der Vene vorlag, ohne daß jedoch im Verlaufe von mehreren Jahren neue Tumoren im Körper aufgetreten waren. Wir werden deshalb annehmen müssen, daß auch derartige Metastasen allmählich ihre Schädlichkeit mehr und mehr einbüßen können.

Weit seltener als die Venen werden die Lymphgefäße zur Weiterverbreitung der Neubildung benutzt. Ich selbst habe bei dem großen Material, das mir zur Verfügung stand, diesen Vorgang nur 2 mal beobachten können, allerdings war in dem einen Falle der Ductus thoracicus in seiner ganzen Ausdehnung von Geschwulstgewebe erfüllt, in einem zweiten das ganze perirenale Lymphgefäßnetz derartig voll von Geschwulstzellen, daß die Lymphbahnen als dicke Stränge deutlich hervortraten.

Was nun die **Localisation der Metastasen** anbelangt, so ist außerordentlich häufig das **Skelett** befallen.

Die Nebennieren zeigen hier eine Eigenschaft, wie sie besonders den Geschwülsten der Schilddrüse und Prostata zukommen. So finden wir nicht nur die Wirbelsäule und den Schädel, sondern nicht allzu selten auch die Extremitätenknochen von Metastasen durchsetzt.

Bei den oben geschilderten Beziehungen der suprarenalen Gewächse zur venösen Blutbahn finden wir natürlich in erster Linie die Lunge von secundären Tumoren ergriffen. Weiterhin sind die Leber, Niere und Nebenniere der anderen Seite und das Gehirn befallen. Vereinzelt sind Metastasen im Pankreas, Schilddrüse, Rumpf und Extremitäten-Musculatur, sowie in der Haut anzutreffen. Was nun die Zeit des Auftretens dieser Metastasen anlangt, so hat man an einer ganzen Reihe von Fällen derartige Tumoren beobachtet, die weit **früher** als das primäre Gewächs in Erscheinung traten und infolgedessen diese Neoplasmen als **Frühmetastasen** bezeichnet. Die Zahl derartiger Fälle, bei denen erst geraume Frist nach operativer Entfernung der Frühmetastase der eigentliche Krankheitsherd bemerkt wurde, ist keine geringe. Auch hier finden wir wieder, daß diese Krankheitsherde zuerst im Skelett am häufigsten vorkamen.

So sind Tumoren am Schienbein, Schulterblatt, Rippe, Oberkiefer, Schädeldach als vermeintliche Primärgeschwülste operativ behandelt worden. Die mikroskopische Untersuchung hat diese Gewächse als secundäre Herde einer suprarenalen Geschwulst späterhin festgestellt. Weiterhin wären Frühmetastasen im Gehirn oder solche an der Schädelbasis zu nennen, die, wie auch ich beobachten konnte, zunächst eine bestimmte Zeit lang für primäre Hirn- oder Nervenleiden angesehen wurden, bis die Section den wahren Sachverhalt aufklärte. Vulva-Tumor (Pfannenstiel-Klinik).

Andrerseits wiederum hat man Beobachtungen, bei denen nach operativer Entfernung des Nebennierentumors der Patient sich jahrelang des besten Wohlseins erfreute, bis das Auftreten von Metastasen bemerkt wurde. Es wurden Fälle bekannt, bei denen mehr als 10 Jahre verstrichen waren, ehe von den im Körper zurückgebliebenen Geschwulstherden aus neue Krankheitserscheinungen ins Leben gerufen wurden. Ich möchte hierbei nur auf den von Clairmont mitgeteilten Kranken hinweisen, bei dem 10 Jahre nach operativer Entfernung eines suprarenalen Nierentumors die Symptome einer Neubildung im Thorax beobachtet wurden, an der der Patient schließlich zu Grunde ging. Bei der Section zeigte sich eine Geschwulst der bronchialen Lymphdrüsen, die bei der mikrosko-

pischen Untersuchung das *typische Bild eines Hypernephroms* darbot. Es war möglich, diese Präparate mit denen des früher exstirpirten Nierentumors zu vergleichen und deren absolute Uebereinstimmung festzustellen. Man hat aus diesem Grunde diese secundäre Neubildung als *Spätmetastasen* bezeichnet. Wenn auch bei andersgearteten Gewächsen bisweilen die Metastasenbildung zu ähnlichen Zeitabschnitten vor sich geht, so ist doch gerade bei den uns heute beschäftigenden Gewächsen das *Vorkommen der Früh- und Spätmetastasen*, namentlich der ersteren, ein *so häufiges*, daß sie eine besondere Beachtung verdienen.

Auch in dieser Hinsicht dürfte eine *möglichst frühzeitige mikroskopische Untersuchung derartiger Gewebsteile* von großem Nutzen für den Kranken sein.

Ich möchte die allgemeine Betrachtung über die Nebennierengeschwülste nicht schließen, ohne noch eines *besonderen Symptomes*, das ja gerade bei Erkrankungen der Nebennieren in Frage kommt, zu bedenken: nämlich *Pigmentirung der Haut und Schleimhäute*. Auch bei den mir zur Verfügung stehenden Fällen ist auf diese Veränderung besonders geachtet worden, ebenso wie die mit der Nebenniere in Beziehung stehenden *sympathischen Ganglien* besonders untersucht worden, ohne indes bis auf eine geringe Ausnahme positive Ergebnisse zu erreichen. Auch die anderen Ortes gemachten Erfahrungen sprechen dafür, daß die *Addison*sche *Krankheit* eine *relativ seltene Begleiterscheinung der suprarenalen Gewächse* darstellt. Nun ist ja gerade durch die Untersuchungen der neuesten Zeit festgestellt (*Bittorf*), daß die Symptome dieses Leidens begründet sind durch ein „*allmähliches schließlich vollständiges Versagen der Nebennierenfunction*“.

So weitgehende *Zerstörung* nun auch *die vorliegende Geschwulstform im Organismus* anrichtet, so dürften diese dennoch nicht immer ausreichen, die *physiologische Wirkung der Nebennieren völlig zu vernichten*. Hierzu kommt, daß für gewöhnlich jene *Gewächse der Nebennierenrinde* angehören, während das *Mark* und die *zugehörigen nervösen Elemente unbeteiligt* bleiben. Weiterhin ist nicht allzu selten die *andere Nebenniere intact* oder

nur in geringem Maße beschädigt, so daß man an eine compensatorische Wirkung dieses Organes denken müßte. Hierzu kommt schließlich das Vorhandensein versprengter Nebennierenkeime, die, so weit man wenigstens nach den Tierversuchen urteilen darf, im Verein mit Resten der anderen Nebenniere imstande sein dürften, vicariirend für das untergegangene Gewerbe einzutreten, während bei der Tuberculose zum Beispiel ganz andere Verhältnisse vorliegen. Hier ist meistens die Erkrankung doppelseitiger Rinde und Mark ziemlich gleichmäßig durch die Verkäsung zerstört.

Es würde zu weit führen, noch mehr auf diese hochinteressanten Fragen einzugehen, und es wird noch einer fortgesetzten Reihe von Untersuchungen bedürfen, ehe gerade dieses Kapitel der Nebennierenpathologie vollkommen geklärt ist.

Ich möchte kurz auf die histologische Zusammensetzung der vorliegenden Gewächse eingehen und an der Hand der Präparate die wichtigsten Formen vorführen:

Demonstration makroskopischer Präparate: Nierengewächse suprarenalen Ursprungs in verschiedensten Stadien mit Einbruch des Tumors in die Venen, fettiger und colloider Entartung des Geschwulstparenchyms.

Von den mikroskopischen Präparaten möchte ich zunächst einen primären Tumor der Nebenniere vorführen, der ausgesprochen den Typus eines Epithelioms darbietet, stellenweise cystenähnliche Hohlräume aufweist. Wie die nächsten Präparate lehren, bestehen diese größtenteils aus Degenerationsproducten, hervorgerufen durch Blutung, fettige Degeneration und Nekrose des Gewebes.

Die folgenden Bilder haben das Aussehen von Gewächsen, die gleichfalls in die Gruppe der epithelialen Geschwülste gehören, weiterhin sich jedoch von den vorigen unterscheiden durch ihre histologische Form. Sie zeigen nämlich mit großer Regelmäßigkeit überall die Tumorzellen um Blutgefäße und deren Verzweigungen herumgruppirt, so daß diese von einem dichten Mantel gleichartig gebauter Zellen umhüllt sind.

Jedoch handelt es sich hier keineswegs um Neubildungen, die als Peritheliome aufzufassen wären, denn überall ist die Gefäßwand gegenüber den Tumorzellen durch eine deutliche Bindegewebsanlage abgegrenzt.

Die Anordnung der Geschwulstzellen entspricht der normalen Nebennierenrinde; doch kommen Abweichungen vor, namentlich

bei den Metastasen, insofern als die Form, Größe der Zellen, Zahl und Aussehen ihrer Kerne außerordentliche weitgehende Verschiedenheiten aufweisen. Diese Polymorphie tritt bei den nächsten Präparaten noch deutlicher zu Tage, indem diese abgesehen von den ebengenannten Veränderungen noch Hohlraumbildungen in den Zellen sowie eine Reihe verschieden gefärbter Flecken im Protoplasma aufweisen. Die nun folgende Serie von Präparaten soll die Beziehungen der Neubildung zu den Blutgefäßen veranschaulichen. So finden wir einmal eine ganze Reihe von Venendurchschnitten, deren Lumen vollständig von Geschwulstmasse erfüllt ist. Daneben sehen wir solche, bei denen inmitten des Blutstroms einzelne Geschwulstbröckel schwimmen, und schließlich solche, deren Innenwand allseitig von der Neubildung besetzt ist, jedoch eine allerdings sehr schmale Rinne für den Blutstrom freiläßt.

Fernerhin bin ich in der Lage, noch einige Objecte vorweisen zu dürfen, bei denen wir in der Niere versprengte Nebennierenkeime im unveränderten Zustande neben solchen erblicken, die alle Kennzeichen der bösartigen Geschwulstbildung an sich tragen.

Der bisher vielfach im Gebrauch gewesene Name Hypernephrom dürfte, wie bereits Marchand hervorgehoben hat, nicht geeignet sein, eine befriedigende Bezeichnung für den Charakter der Geschwulst zu geben. Es wird sich daher empfehlen, sowohl den Sitz als auch die histologische Structur dieser Gewächse bei der Namengebung zu berücksichtigen. Dieses dürfte meines Erachtens am besten dadurch zu erreichen sein, daß man diese Gewächse einteilt in

1. **Autochthone, suprarenale (epinephroide) Gewächse.**
2. **Aberrirte suprarenale Gewächse.**

Die letzteren wären mit Rücksicht auf den Umstand, daß weitaus die größte Mehrzahl der von versprengten Nebennierenkeimen ausgehenden Tumoren ihren Sitz in der Niere haben, zu unterscheiden sein als:

Intrarenale und extrarenale epinephroide Geschwülste.

Die histologische Structur würde der Zusatz Epithelioma, Sarcoma usw. genügend hervorheben.

Discussion:

Herr **Loewenhardt:** Es muß darauf hingewiesen werden, daß die klinische Seite der Epinephroide zweifellos ein viel erfreulicheres Bild als bisher bieten würde, wenn schon bei den

ersten Symptomen in weiteren Kreisen die Bedeutung der neueren urologischen Untersuchungsmethoden für diese Fälle beobachtet würde.

In Wirklichkeit kommen immer noch die meisten Nierentumoren, von denen die Grawitzschen Geschwülste nach Küster auf 75 pCt. an Häufigkeit geschätzt werden, in die Hand des Operateurs, wenn sie inoperabel sind, oder die Operation wenig Aussicht bietet. Und doch steht fest, daß das wichtigste und augenfälligste Symptom, die Hämaturie, in über 90 pCt. aller malignen Nierentumoren beobachtet, und in 70 pCt. das erste bemerkte Symptom der Krankheit darstellt (Israel).

Schon die Art der Blutung bei Nierentumoren ist oftmals, wenn auch nicht immer, ganz charakteristisch. Ohne besondere Vorboten tritt bei guter Gesundheit eine Harnblutung auf, welche so heftig sein kann, daß sie den directen Eindruck eines Blutsturzes macht.

Ich habe dabei beobachtet, daß die Blase mit Blutgerinnseln völlig gefüllt war, so daß es stundenlangen Spülens und der Anwendung von allerlei technischen Hilfsmitteln zur Evacuation bedurfte, um schließlich zu erkennen, daß die Blase ganz normal war und aus einem Ureter ein Blutpfropf herausragte.

Diese zahlreichen Blutgerinnsel machen Mictionsbeschwerden, die Harnentleerung stockt, es wird fälschlich eine Blasenblutung angenommen. Der Verzicht, die Diagnose durch instrumentelle Hilfsmittel weiter zu treiben, hat einen Schein der Berechtigung in der vorsichtigen Erwägung, dadurch die Blutung nicht noch mehr anzuregen. Der Patient wird ins Bett gesteckt und erhält intern ein Stypticum.

Noch schlimmer ist es, daß die Folge diesem expectativem Verfahren Recht zu geben scheint. In mehr oder weniger kurzer Zeit zeigt die Harnentleerung wieder ganz normale Verhältnisse, um vielleicht monatelang normal zu bleiben, bis die Blutungen sich heftiger wiederholen, kurz, es schließlich zur Operation zu spät ist.

Natürlich braucht nicht immer die Blutung so charakteristisch aufzutreten, sie kann wegen Indolenz des Patienten nicht zur Kenntnis des Arztes kommen oder auch ganz fehlen, wie in einem von mir beschriebenen Fall (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1887, Band 28), wo in vita nur die colossal großen Knochen-Metastasen zur Kenntnis kamen (z. B. Umfang eines verknöcherten Claviculartumors 74 cm!).

(Nachträglich. Vielleicht begründet sich die Ansicht des

Herrn Vortragenden, daß die Blutungen bei Epinephroiden nicht so häufig seien, auf gewissen Unterschieden im Material, weil Fälle ohne Blutung oft erst auf dem Sectionstisch zur Kenntnis kommen.)

Wenn auch nicht immer vorhanden, so doch zu beachten sind ferner als klinisches Symptom abnorme Pigmentirungen der Haut, ohne daß es sich gerade um echten Addison zu handeln braucht, wie u. A. von Clairmont und von Eiselsberg mehrfach beobachtet wurde.

Zweifellos sind auch die Empfindungen in der Nierengegend von Wert, welche als Ziehen oder Druckgefühl angegeben werden, oder auch als Kolik bei der Blutung etwa in der Hälfte der Fälle auftreten.

Störungen des Allgemeinbefindens, bedeutende Abmagerung, Erscheinungen von Seiten des Magens pflegen für die Prognose und Operabilität nichts Gutes zu bedeuten.

Von der Wichtigkeit einer genauen Palpation will ich gar nicht sprechen, sie wird in den meisten Fällen erst herangezogen werden, wenn schon durch die Blutung der Verdacht auf den Tumor nähergerückt ist.

Es würde zu weit führen, heut darauf einzugehen, welch großen Anteil die functionellen Untersuchungsmethoden für die Einengung der Diagnose darbieten.

Daß man dadurch auch in gewisser Weise selbst die Ausbreitung des Tumors in manchen Fällen zu bestimmen in der Lage sein kann, illustrirt z. B. eins meiner durch Nephrectomie gewonnenen Präparate, bei dem ich vor der von Herrn Ponfick gütigst vorgenommenen Untersuchung und Bestätigung diesem mitteilen konnte, daß nach dem Vergleiche des Urins jeder Seite bei durch Probemahlzeit belastenden Nieren der Tumor etwa ⅓ des Organs einnehmen müsse.

Aber auch für die Differenzirung der Tumorblutungen von denen anderer Herkunft ist das Resultat der Harntrennung oft ausschlaggebend, z. B. werden arteriosklerotische Blutungen die Function einer Seite nicht wie ein Tumor herabsetzen.

Schließlich gewinnen wir durch diese Methoden noch wertvolle Fingerzeige für die Operabilität überhaupt, ohne bei letztedem Entscheid den Zustand anderer Organe außer Acht zu lassen.

Ich resümire: Das Schicksal solcher Kranken liegt meist in der Hand dessen, der von der ersten Hämaturie Kenntnis hat und es nicht verabsäumt, alle modernen Hilfsmittel zur Frühdiagnose der Epinephroide in Anwendung zu ziehen.

Herr **Davidsohn**: Ich möchte betreffs der Nebennierengeschwülste darauf hinweisen, daß die der Nebenniere eigene Function, die auf ihren Adrenalingehalt zurückzuführen ist auch den Metastasen der Nebennierengeschwülste erhalten bleibt.

So konnte ich in einem Falle von Melanom der Nebenniere, den ich hier zu seciren Gelegenheit hatte, nachweisen, daß — ich nahm, um jede Organwirkung auszuschließen, Metastasen des Omentum majus an — nicht nur der histologische Aufbau der Zellen in Säulen dem der Nebennierenrinde entspricht, sondern daß auch

1. chemisch nachweisbar ein dem Adrenalin ähnlicher Stoff, der einen rosaroten Rückstand nach Einengung des getrockneten Extractes zurückläßt, vorhanden ist;

2. die biologische Reaction positiv ausfällt, sowohl in Bezug auf die

a) Blutdrucksteigerung beim Kaninchen, intravenöse Injection,

b) beim sogen. Froschaugenversuch: Dilatation der Pupille.

Ich will mit gütiger Erlaubnis meines Chefs, Herrn Geh.-Rat Ponfick, meine Untersuchungen bald ausführlich in „Virchows Archiv“ veröffentlichen.

Herr **G. Gottstein** richtet an den Herrn Vortragenden die Anfrage, ob er bei dem großen Sectionsmaterial von Hypernephromen, das ihm zur Verfügung gestanden hat, auch Fälle beobachtet habe, bei denen neben dem primären Tumor nur eine einzige Solitärmetastase vorhanden war. Redner macht darauf aufmerksam, daß v. Hansemann in letzter Zeit sich dahin geäußert habe, daß Solitärmetastasen bei Hypernephromen nicht selten seien. Auf Grund dieser Beobachtungen hat sich Redner entschlossen, in einem Falle, wo ein scheinbar primärer, pulsirender Tumor der Tibia, wie im v. Bergmannschen Falle, vorhanden war, zunächst nach dem Primärtumor zu suchen. Obwohl der Urin keinerlei Symptome einer Erkrankung darbot, und die betreffende Patientin auch niemals irgend welche Beschwerden von Seiten der Niere gehabt hatte und auch niemals Bluthärn beobachtet wurde, so fand sich doch die rechte Niere hypernephromatös entartet. Dieselbe wurde zunächst entfernt und dann in einer zweiten Sitzung die Tibiametastase operirt. An Stelle des fehlenden resecirten Tibiastückes wurde mittels freier Knochentransplantation ein Tibiastück des anderen Beines mit Periost überpflanzt.

Weiterhin spricht Redner noch über das Symptom der Haut- und Schleimhautpigmentirungen bei Hypernephromen; er möchte denselben keinen allzu großen Wert für die Diagnose beimessen. In dem obigen Falle bestanden keinerlei Pigmentirungen, trotzdem es ein typischer Fall von Hypernephrom mit Metastase war. In einem anderen Falle, bei dem neben ausgesprochenen Pigmentirungen schwere Nierensymptome vorhanden waren und ein Hypernephrom vermutet wurde, fand sich nur eine interstitielle Nephritis.

Herr **L. Oelsner** macht darauf aufmerksam, daß die vom Herrn Vortragenden erwähnte, aber in ihrer Constanz angezweifelte Prävalenz der linken Seite der Nebennierencarcinome merkwürdiger Weise für eine andere Tumorenart der Nebennieren, für die echten Ganglioneurome ausnahmslos zu gelten scheint, da sämtliche, bislang veröffentlichten, echten, retroserösen (= retropleuralen + retroperitonealen) Ganglioneurome (im ganzen 15), und unter ihnen nicht weniger als 5 den Nebennieren angehörige, soweit die Seite angegeben, links saßen.

Herr **Carl Alexander**: Wenn auch ich mir erlaube, zur vorliegenden Frage das Wort zu ergreifen, sehe ich eine gewisse Berechtigung hierzu darin, daß ich vor Jahren (1891) in Freiburg, bei Ziegler und bei Baumann, über Nebennieren gearbeitet und meine Ergebnisse in „Zieglers Beiträgen zur pathologischen Anatomie etc.“, Bd. XI, veröffentlicht habe. Meine Untersuchungen ergaben u. a. die damals ganz neue Thatsache, daß die Nebennieren in großer Menge Lecithin enthalten, und zwar in Procentverhältnissen, wie sie sonst nur noch im Gehirn und Rückenmark vorkommen. Auf die Frage, ob es sich dabei um Bildung oder nur um Aufspeicherung des Lecithins in den Nebennieren handelt, will ich hier nicht näher eingehen; wesentlich ist, daß das Lecithin als charakteristischer Stoff dort vorhanden ist, und daß auf Grund dieser Thatsache einige Jahre später ein italienischer Forscher auch die Geschwülste der Nebennieren daraufhin untersucht und ebenso in diesen Geschwülsten (wie seine in „Virchows Archiv“ veröffentlichte größere Arbeit lehrt) Lecithin als charakteristisches Merkmal in großen Mengen gefunden hat. Es würde sich darum künftig in zweifelhaften Fällen vielleicht empfehlen, nicht blos das Glykogen, welches der Herr Vortragende erwähnt hat, sondern insbesondere auch den Lecithingehalt als Kriterium heranzuziehen. Dieser

hohe Lecithingehalt der Nebennieren zeigt übrigens, wie ich nebenbei bemerken möchte, daß deren Function sich auf die blutdrucksteigernde Wirkung (die zur Zeit meiner damaligen Arbeit noch nicht bekannt war) durchaus nicht beschränkt, und er giebt einen gewissen Aufschluß über die bis dahin unerklärt gebliebene Beobachtung, daß bei Erkrankungen der Nebennieren schwere Veränderungen im Rückenmark und Gehirn auftreten, wie sie insbesondere Tizzoni in einer großen Arbeit eingehend beschrieben und auch experimentell bewiesen hat; ebenso finden die Zander schen Befunde vom Zusammentreffen einer Hypoplasie oder Aplasie der Nebennieren mit gewissen Wachstumsstörungen im Gehirn ihre Erklärung, da selbstverständlich der Ausfall großer Lecithinmengen, also organisch-phosphorhaltiger Verbindungen, für das Nervensystem nicht gleichgültig sein kann. Bei der Prüfung auf Lecithin und seiner quantitativen Bestimmung, sei es in den Nebennieren oder in Nebennierengeschwülsten, ist die sehr schnelle Zersetzbarkeit des Lecithins durchaus zu beachten, so daß man, bei Verwendung nicht frischen Materials, leicht zu falschen Ergebnissen gelangen kann.

Herr **Winkler**: Ich glaube nicht, daß in allen Fällen bei suprarenalen Nierengeschwülsten blutiger Urin als Krankheitssymptom beobachtet wird. Nach meinen Erfahrungen war jedenfalls die Hämaturie nur in einem kleinen Teil der Fälle aufgetreten. Allerdings fand sich dann bei diesen auch noch bei der Section die Blase fast gänzlich gefüllt mit dicken Blutgerinnseln und langen cylindrischen Fibrinfäden, die hauptsächlich im Ureter vorgefunden wurden. Das Lecithin, das in neuerer Zeit auch wieder von Gatti bei diesen Gewächsen gefunden wurde, ist meines Erachtens auch von Bedeutung für die Differentialdiagnose. Jedoch wird hier noch eine Reihe chemischer Untersuchungen notwendig sein, ehe wir mit voller Bestimmtheit die Lecithinprobe verwerten können.

Das Vorkommen nur einer einzigen Metastase habe auch ich constatiren können, und ich glaube demnach, daß in diesen Fällen besonders das Knochengerüst der Sitz des Solitärtumors ist, während z. B. im Gehirn ähnlich wie in der Lunge die Metastasen in großer Anzahl vorkommen, ebenso in ihrem zeitlichen Auftreten verschieden sind und infolgedessen eine Deutung der klinischen Symptome außerordentlich erschwert, ja sogar unmöglich gemacht wird.

Sitzung vom 13. November 1908.

Vors.: Herr A. Neisser. — Schriftf.: Herr Partsch.

Herr **Groenouw** stellt einen Fall von **Trachom mit Trichiasis** vor, bei welchem an beiden oberen Lidern mit gutem Erfolge vor 2 resp. 1½ Monaten eine Lidplastik nach Spencer Watson gemacht worden ist.

Derselbe stellt eine 22 jährige Kranke mit **Keratitis parenchymatosa**, wahrscheinlich auf Tuberculose beruhend, vor. Die Kranke wurde bereits einmal im Juni 1908 vorgestellt und hat inzwischen 40 Injectionen von Neutuberculin (Bacillenemulsion) erhalten, trotzdem ist während der Behandlung eine Iridocyclitis serosa auf beiden Augen aufgetreten und die Hornhauttrübungen haben sich nur wenig aufgehellt.

Herr **Neisser** fragt an, ob örtliche Reaction nach Tuberculininjection vorhanden waren.

Herr **Groenouw**: Es war nur Fieber ohne Reaction zu constatiren.

Herr **Cohen** bemerkt zu der Anfrage von Herrn Neisser, daß in der kgl. Augenklinik, wo das Tuberculin sowohl zu diagnostischen als auch — in ausgewählten Fällen — zu therapeutischen Zwecken ausgedehnte Anwendung findet, folgender diagnostischer Modus befolgt wird: Es wird mit $^1/_{10}$ mg Alt-Tuberculin angefangen und bis 10 mg gesteigert. In positivem Sinne entscheidend ist ausgesprochene Allgemeinreaction.

Herr **Bleisch**: In einem Falle von Keratitis parenchymatosa auf tuberculöser Basis habe ich bei höheren Dosen von Neu-Tuberculin sehr häufig einige Tage nach der Injection eine Verschlimmerung des Hornhautprocesses festgestellt; es traten multiple tiefe Infiltrate auf, verbunden mit ciliarer Injection des Bulbus; die Infiltrate verschwanden nach kurzer Zeit. Nach dem Abklingen aller local entzündlichen Erscheinungen wurde eine neue Injection gemacht, im ganzen 45 Injectionen.

Diese Verschlechterung des Hornhautprocesses und das Auftreten frischer Infiltrate spricht meines Erachtens dafür, daß dieser Fall mit Sicherheit auf Tuberculose beruht.

Herr **Küttner: Weitere Beiträge zur Gehirnchirurgie.** Vortragender hat vor einem halben Jahre 22 von ihm in Breslau beobachtete und behandelte Fälle aus dem Gebiete der Gehirn- und Rückenmarkschirurgie mitgeteilt, seitdem hat er weitere

18 Operationen am Centralnervensystem ausgeführt, von denen er 7 für die Diagnose und Therapie des Gehirntumors wertvolle Beobachtungen seinen heutigen Ausführungen zu Grunde legt.

Fall 1. Diffuses Gliom der vorderen Centralwindung. Trepanation. Möglichst vollständige Exstirpation. Wesentliche Besserung.

30 Jahre alter Mann. Vor 2—3 Jahren etwa 50 Anfälle von Rindenconvulsionen nach Jacksonschem Typus (linker Facialis und vielleicht Hypoglossus ?). Dann gesund bis vor einem halben Jahre. Erneute Erkrankung mit Kraftabnahme in der linken oberen Extremität, Kopfschmerzen, Erbrechen, Sprachstörung, epileptiformen Krämpfen im linken Arm und Facialis. Pat. wurde in die medicinische Klinik aufgenommen und von Herrn Geh.-Rat v. Strümpell mit der Diagnose „Tumor der rechten Centralwindung" zur Operation überwiesen.

Die Diagnose wurde folgendermaßen begründet:

Die allmähliche Hirndrucksteigerung mit Kopfschmerz, Erbrechen, Pulsverlangsamung, doppelseitiger Stauungspapille, Erhöhung des Lumbaldruckes spricht für einen wachsenden Tumor.

Mit Rücksicht auf die Rindenconvulsionen, die vom linken Facialis ausgingen, späterhin auch die linke obere Extremität betrafen und in locale Lähmungserscheinungen übergingen, ist eine Geschwulstbildung anzunehmen, welche von der Gegend des corticalen Facialiscentrums rechts, also vom unteren Abschnitt der Centralwindung ausgeht. Im Hinblick auf gewisse psychische Störungen, bestehend vor allem in langsamer Association, und auf vorübergehende, namentlich linksseitige apraktische Störungen, sowie in Rücksicht auf eine deutliche Störung beim Gehen und Stehen im Sinne einer frontalen Ataxie ist anzunehmen, daß die Hauptmasse des Tumors im rechten Stirnlappen sitzt. Da solche Stirnlappentumoren erfahrungsgemäß meist sehr groß werden, ehe sie derartige klinische Erscheinungen machen, so ist anzunehmen, daß der Tumor weit in das rechte Mark hineinreicht und gegen die Mitte rückt.

Durch die Operation wurde die Diagnose nach jeder Richtung bestätigt. Nach Freilegung des Gehirns fand sich im unteren Abschnitte der vorderen Centralwindung ein rötlichgrauer Tumor von derber Consistenz. Leider erwies sich nun bei der Exstirpation, daß der Tumor nirgends scharf begrenzt war, sondern ganz diffus das Gehirn infiltrirte. Es wurde alles

irgend verdächtige Gewebe abgetragen, doch war in den Grenzpartien nirgends zu erkennen, wo die pathologische Hirnsubstanz, welche durch eine eigentümlich zähe, gummiartige Consistenz ausgezeichnet war, aufhörte und normales Gehirn anfing. Da ein Recidiv zu erwarten war, wurde der Knochenlappen entfernt. Der Eingriff wurde gut überstanden, es resultirte zunächst eine Lähmung der ganzen linken Körperhälfte, welche jedoch in wenigen Tagen im Bereiche des Facialis und der unteren Extremität zurückging. Es blieb eine Parese des linken Armes und Empfindungsstörung für warm und kalt in der ganzen linken Körperhälfte. Die mikroskopische Untersuchung ergab ein Gliom.

19 Tage nach der Operation wurde der Pat. in die medicinische Klinik zurückverlegt. Er bietet, 4 Monate nach der Operation, folgenden Befund.

Im Bereiche der Trepanationsöffnung eine fast faustgroße pulsirende Vorwölbung. Allgemeinzustand durchaus befriedigend, normale, lebhafte psychische Stimmung. Facialis und untere Extremität nicht paretisch. Deutliche Muskelatrophie am ganzen linken Arme, Beugung und Streckung des Vorderarmes unvollkommen, Hand und Finger gelähmt. Leichte Sensibilitätsstörung bei Berührung. In den letzten Wochen hat sich die Lähmung des linken Armes weiter gebessert, einzelne Fingerbewegungen kehren zurück. Pat. läuft mit Hilfe eines Stockes viel herum. Die Stauungspapille ist rechts verschwunden, links besteht sie noch. Gesichtsfeld beiderseits frei, Sehschärfe normal. (Vorstellung des Patienten.)

Der Natur des Tumors nach konnte es sich hier nur um eine Palliativtrepanation handeln, durch die es jedenfalls gelungen, die erheblichen Beschwerden des Patienten durch den Hirndruck zu beseitigen und die Sehkraft zu retten.

Fall 2. Sehr großes Spindelzellsarkom der vorderen Centralwindung. Exstirpation. Tod im Shok.

35 jähriger Mann ohne luetische Anamnese. Im Juni 1903 heftiger Schreck bei einer Explosion, im sofortigen Anschluß daran linksseitige Krämpfe in Hand und Arm, die drei Minuten dauerten. Diese Krämpfe wiederholten sich in der Folgezeit und häuften sich schließlich so, daß bis zu 6 Fällen in einer Stunde auftraten. Später nahm auch der Facialis an den Krämpfen teil. 4 Jahre nach Beginn der Anfälle trat nach einer heftigen Gemütsbewegung eine Lähmung der linken Körperhälfte ein, die sich allmählich etwas besserte.

Bei der Aufnahme in die Nervenklinik wurde folgender Befund erhoben:

Die linke Schulter kann nicht gehoben werden. Der linke Arm wird nur bis zur Horizontalen gehoben. Handstreckung fehlt fast vollkommen, Handbewegung nur in geringem Grade möglich. Finger werden nur wenig gebeugt und gestreckt.

Linkes Bein: Steifigkeit in den Adductoren, Fußgelenk steif, Spasmus der Wadenmusculatur.

Reflexe: Patellarreflexe links lebhafter als rechts. Fußclonus angedeutet. Babinski links positiv, am linken Arm sehr lebhafte Periost- und Sehnenreflexe.

Pat. ist leicht benommen, erbricht des öfteren, Gesicht congestionirt.

Schädel überall druck- und klopfempfindlich. Starke Ptosis besonders rechts.

Beiderseits geringe Abducenslähmung, rechte Pupille größer als die linke, Reaction auf Licht träge, auf Bewegung etwas besser. Parese des linken Mundfacialis.

Doppelseitige Stauungspapille, rechts stärker als links.

Daraufhin wurde von Herrn Prof. Bonhoeffer ein Tumor der rechten vorderen Centralwindung diagnosticirt und der Pat. zur Operation überwiesen.

Die Trepanationsöffnung wurde so angelegt, daß der Sulcus centralis in die Mitte der Knochenlücke fiel. Die Dura war stark gespannt, pulsirte nicht. Umstechung der Meningeaäste und Incision der Dura. Etwa auf der Grenze zwischen oberem Gyrus frontalis und der vorderen Centralwindung erscheint die etwas herausgedrängte Gehirnsubstanz verändert, sie wird stumpf eröffnet. In geringer Tiefe stößt man auf eine weiche Tumormasse, welche jedoch gut abgegrenzt ist. Es wird ein fast faustgroßer Tumor enucleirt, worauf sofort eine so mächtige Blutung einsetzt, daß das Blut geradezu im Strom herausläuft. Jeder Blutstillungsversuch mißlingt, es muß, da der Puls schnell sehr schlecht wird, der von der Knochenplatte befreite Kopfschwartenlappen in die Tiefe der Wunde hineingedrückt und antamponirt werden. Schließlich steht die Blutung, aber der Collaps ist so schwer, daß er nur mit intravenösen Kochsalzinfusionen und allen Analepticis gelingt, den Pat. zum Leben zu bringen.

Er hat sich dann zunächst wieder erholt, ist aber am folgenden Tage wieder collabirt und, ohne das Bewußtsein wiedererlangt zu haben, nach 24 Stunden gestorben. Die Section ergab

keine anatomische Grundlage für den Tod, auch keine hochgradige Anämie, so daß Chok als Ursache angenommen werden muß. Der Tumor war radical entfernt. (Demonstration des Präparates.)

Fall 3. Tumor des rechten oberen Scheitelläppchens von der Dura ausgegangen. Jacksonsche Epilepsie. Trepanation und Exstirpation des Tumors. Heilung.

35 jähriger Kaufmann, von Herrn Privatdocent Dr. Foerster zur Operation überwiesen. Patient, früher stets gesund, acquirirte vor 13 Jahren eine Lues, welche mit drei Kuren kunstgerecht behandelt wurde. 7 Jahre nach der Infection, also vor 6 Jahren, die ersten Erscheinungen des jetzigen Leidens, bestehend in einem Anfall von Ziehen und Wallungen im linken Arm. Derartige Anfälle wiederholten sich zunächst alle 6 bis 8 Wochen bei vollem Bewußtsein, später wurden sie häufiger. Allmählich erfolgten Zuckungen in den Fingern der linken Hand, und seit 3½ Jahren wurden die kleinen Anfälle von mehreren großen mit Bewußtseinsstörung einhergehenden epileptischen Anfällen unterbrochen. Antiluetische Kuren versagten völlig. Pat. kam vor kurzem in Behandlung von Herrn Dr. Foerster, der die Operation empfahl.

Aus dem Befunde ist folgendes hervorzuheben:

An der unteren Extremität Hyperästhesie bei Druck auf die tiefen Teile des linken Oberschenkels, Reflexe links lebhafter als rechts. — Am Rumpf Berührungsempfindlichkeit im Bereiche des Thorax links schwächer als rechts. — An den oberen Extremitäten links deutliche Hyperalgesie. In linker Hand und Fingern deutliche Störung der Bewegungsempfindung, Supination der linken Hand gestört, leichte Neigung der Finger in Beugung zu geraten, Mitbewegung des vierten Fingers bei Opposition des Daumens gegen den kleinen Finger, dabei Spannungsgefühl in den Muskeln des Vorderarmes. Erhöhung des Periostreflexes links. — Ferner bestand eine leichte Stauungpapille rechts, links nur eine geringe Verwaschung der Pupillengrenzen.

Bei diesem Befunde und der sensorischen Eigenart der Jacksonschen Epilepsie mußte die Diagnose lauten auf eine Herderkrankung, die das sensorische Centrum des linken Armes in Mitleidenschaft zieht. Bei der ausgesprochenen Störung des Muskelsinns in der linken oberen Extremität lag es nahe, diesen Herd in das rechte obere Scheitelläppchen zu locali-

siren. Deshalb wurde die Trepanationsöffnung so angelegt, daß sich ihr größerer Abschnitt nach hinten vom Sulcus centralis befand. Der Knochen war hier ganz auffallend dick, gegen die Dura hin jedoch fast schwammig weich. In der bezeichneten Gegend fand sich nun ein kleinapfelgroßer Tumor, der von der plattenförmig verdickten Dura seinen Ausgang nahm und scharf abgegrenzt und gut abgekapselt in das Gehirn vordrang. Er ließ sich ohne Schwierigkeit enucleiren und wurde mit der erkrankten, weit im Gesunden abgetragenen Durapartie entfernt. Histologisch erwies sich die Geschwulst als ein Endotheliom, vom Endothelbelag der Dura ausgegangen. (Demonstration des Tumors und mikroskopischer Präparate.)

Der Verlauf war ein vollkommen glatter. Die zunächst bestehende Parese der linken Körperhälfte bildete sich bis auf Störungen in der Lageempfindung der Finger vollkommen zurück. Zur Zeit, 5½ Monate nach der Operation, ist der Patient in seinem Beruf als Großkaufmann wieder in vollem Umfange thätig, die früheren Störungen sind gänzlich verschwunden und auch die große psychische Reizbarkeit des Patienten hat einer normalen Gemütsverfassung Platz gemacht.

Der Fall ist eine Mahnung, daß mit erfolglosen antiluetischen Behandlungen nicht zu viel kostbare Zeit verloren werden darf.

War in dem vorhergehenden Falle der von der Dura ausgehende Tumor ausschließlich in das Gehirn hineingewachsen, so hat es sich in dem folgenden Falle um eine Geschwulst gehandelt, welche sich zwar ebenfalls vorwiegend im Cerebrum verbreitet, aber schließlich doch auch den Schädelknochen durchwachsen hatte.

Fall 4. Tumor des Stirnhirns, von der Dura ausgegangen, Perforation des Stirnbeins. Trepanation der erkrankten Schädelpartie. Exstirpation des sehr großen Gehirntumors. Heilung.

40 jährige Frau, hat seit 8 Monaten eine allmählich größer werdende flache Vorwölbung an der Stirn bemerkt, gleichzeitig hat sie an Kopfschmerzen und geringem vorübergehenden Schwindelgefühl gelitten, ohne dadurch wesentlich behindert gewesen zu sein. Es fand sich bei der Aufnahme in die chirurgische Klinik an der Stirn eine kleinapfelgroße, weiche Geschwulst, welche mit der größeren Hälfte links neben der Mittellinie lag und mit ihrem oberen Rande die

Haargrenze erreichte. In der Umgebung dilatirte Gefäße. Keine nachweisbare Pulsation, der Tumor ließ sich etwas in die Schädelhöhle zurückdrängen, ohne daß dabei Erscheinungen von Hirndruck auftraten. Ueberhaupt fehlten alle cerebralen Symptome, nur eine doppelseitige Stauungspapille, rechts stärker als links, wies auf das Vorhandensein eines raumbeengenden Processes im Schädelinneren hin. Da Verdacht auf eine gumöse Affection bestand, wurde genau, auch mit Hilfe der Serumreaction, auf Lues gefahndet, das Resultat war negativ.

Die Operation mußte in zwei Sitzungen ausgeführt werden. In der ersten Sitzung wurde der Tumor mittels Lappenschnittes freigelegt und die umgebende Knochenpartie mittels des Borchardschen Pfluges umschnitten. Dabei war die Blutung so enorm, daß die Operation abgebrochen werden mußte. Sie wurden dann 6 Tage später vollendet. Mittels der Sudeck-Fraise wurde nun das kreisförmige Knochenstück umschnitten und herausgehoben. Es zeigte, daß der Tumor von der Dura ausging, die weit im Gesunden ebenfalls kreisförmig umschnitten wurde, nach beiderseitiger Umstechung des Sinus sagitalis superior. Beim Abheben der Dura von der Unterlage zeigte sich nun, daß der weitaus größere Abschnitt der Geschwulst im Stirnhirn lag. Es wurde eine gut abgekapselte Geschwulst enucleirt, welche aus zwei apfelgroßen, durch eine schmälere Brücke verbundenen Einzeltumoren bestand und fast das ganze linke Stirnhirn einnahm. Der Verlauf war ein vollkommen glatter, irgendwelche Ausfallserscheinungen wurden nach der Operation nicht beobachtet. (Vorstellung der Pat.)

Der Fall zeigt sehr deutlich die außerordentliche Indolenz des Stirnhirns, auch die bei Stirnhirntumoren mehrfach beobachteten psychischen Störungen fehlen bei der Kranken vollständig, ebenso jede Störung des Gleichgewichts beim Gehen und Stehen.

Fall 5. Pseudotumor des Kleinhirns. Negativer Operationsbefund. Weiterbestehen der früheren Symptome. Tod. Negativer Sectionsbefund.

44 jähriger Mann, seit 5 Monaten krank. Das Leiden begann mit Kopfschmerzen von der Stirn bis in das Genick, mit Schwindel und Verminderung des Sehvermögens. Es folgten einige schwere Anfälle von Unbesinnlichkeit und heftigen Kopfschmerzen, dann trat Schwäche in beiden Beinen und Unsicherheit beim Gehen auf, schließlich zunehmende Benommenheit und

Erblindung. Wegen der raschen Progredienz der Symptome wurde der Pat. mit der Wahrscheinlichkeitsdiagnose „Kleinhirntumor“ von Herrn Geh.-Rat v. Strümpell zur Operation überwiesen.

Für einen Tumor der hinteren Schädelgrube sprachen aus dem Krankheitsbilde

1. Cerebellar-Symptome: Leicht taumelnder Gang. Constante Neigung nach hinten und rechts zu fallen. Anfänglicher Drehschwindel.

2. Der offenbare Verschluß des Aquaeductus cerebri oder tieferer Abschnitte des Kanals durch Druck: die schnelle Entwicklung der Amaurose, geringerer, nicht merkbarer Druck bei der Lumbalpunction.

3. Das einmal beobachtete plötzliche Auftreten clonischer Zuckungen in der linken Körperhälfte und im linken Facialis.

Für einen rechtsseitigen Sitz der Erkrankung konnte verwertet werden: die Neigung des Patienten nach rechts hinten zu fallen, die Abschwächung des rechtsseitigen Cornealreflexes und die stärkere Stauungspapille rechts.

Bei der Operation wurden beide Kleinhirnhemisphären freigelegt und incidirt, aber nichts Pathologisches gefunden.

Nach dem Eingriffe, der gut überstanden wurde, bestand der frühere Symptomencomplex weiter, die Somnolenz nahm zu und 7 Tage nach der Operation erfolgte der Exitus. Der Sectionsbefund war, abgesehen von einem mäßigen Hydrocephalus internus, ein völlig negativer.

Der Fall ist ein charakteristisches Beispiel von sogenanntem „Pseudotumor cerebri“ (Nonne). Die bisher bekannten Fälle zeigten entweder den Symptomencomplex von Tumoren der Centralwindungen oder von Kleinhirntumoren. In den typischen Fällen war der Sectionsbefund stets ein negativer, in einigen Fällen gingen die Erscheinungen zurück, und die Patienten blieben, allerdings meist amblyopisch, am Leben, ein Beweis, daß man auch bei ausgesprochenen Hirntumorsymptomen hinsichtlich der Prognose zurückhaltend sein muß.

Es folgen zwei Fälle, bei denen tuberculöse Affectionen tumorverdächtige Symptome hervorriefen.

Fall 6. Meningitis tuberculosa mit Herderscheinungen. Trepanation. Rückgang aller Symptome. Später Tod am Grundleiden.

24 jähriger Gutsbesitzer. Eine Schwester leidet an schwerer

Knochen- und Lungentuberculose. Pat. selbst hatte vor 2 Jahren eine doppelseitige Pleuritis exsudativa durchgemacht. Im Juli 1907 eines Tages plötzlich Parästhesien in der linken Körperhälfte, namentlich im Arm. Verlust der Sprache, anfangs aphasisch, dann paraphasisch. Der Zustand dauerte einen Tag. Seitdem klagt Pat. häufig über Kopfschmerzen, über Brechreiz, Schwindelgefühl, schlechten Schlaf, ist vergeßlich, leicht reizbar, nachlässig in der Arbeit, verschwenderisch mit seinem Gelde. Allmählich bildet sich eine rechtsseitige Schwerhörigkeit aus. Seit November 1907 große Unsicherheit im Stehen, fällt verschiedentlich auf der Straße hin. Am 2. I. 1908 trat Pat. in Behandlung des Herrn Privatdocenten Dr. Foerster.

Befund: Weite Pupillen, träge Lichtreaction, Augenbewegungen o. B. Ohr: beiderseits starke Herabsetzung des Hörvermögens, rechts größer als links. Flüsterstimme gar nicht verstanden. Rinne beiderseits positiv, Knochenleitung äußerst kurz. Weber nicht lateralisirt, also beiderseits Acusticus-Affection. Stehen: schwankt etwas hin und her, besonders beim Augenschluß. Neigung nach rechts hinten zu fallen. Gehen: stark schwankend, weicht bald nach rechts, bald nach links ab. Becken kippt auf dem Stützbein; Wirbelsäule compensatorisch nach außen verlegt. Genu recurvatum beiderseits. Beim Halten und bei Wendungen stärkeres Schwanken bis zum Umfallen. Psychisches Verhalten: starke Merkfähigkeitsstörung. Stimmung reizbar, Beeinträchtigung, keine richtige Krankheitseinsicht. Unruhe. Puls 72—84, keine Temperaturerhöhung. Serodiagnostik auf Lues negativ.

Am 14. April 1908, Nachmittags 5 Uhr, plötzlich heftiges Erbrechen und Benommenheit. Befund Abends 9 Uhr (Privatdocent Dr. Foerster): Pat. ist etwas somnolent, bei Berührung unwillig, Sprache deutlich bulbär, leichte Nackensteifigkeit, Augen beide nach rechts abgewichen, können nicht nach links bewegt werden, wohl aber bis zur Mittellinie. Linksseitige Hemiplegie. Zunge weicht beim Vorstrecken stark nach links ab. Linke Oberlippe hängt herab, linkes Auge wird mangelhaft geschlossen. Linker Arm ganz unbeweglich, tonische Anspannung aller Muskeln. Oberarm an den Thorax gepreßt, Vorderarm gebeugt. Hand pronirt und gebeugt, Finger eingeschlagen. Sensibilität für Berührung und Schmerz noch erhalten. Linkes Bein gelähmt, linker Patellarreflex schwach auslösbar, linker Achillessehnenreflex gesteigert. Fußclonus, Babinski positiv, Starre der Muskeln des linken Beines. Rechts Babinski positiv,

Fußclonus. Patellarreflexe rechts fehlend. Aufnahme zwecks Operation.

Pat. ist somnolent. Kopf nach hinten rechts gedreht, fixirt. Augen nach rechts abgewichen. Hemiopie. Vollkommene linke Hemiplegie und Hemianästhesie; linke Facialislähmung. Augenhintergrund: links beginnende Neuritis optica.

Diagnose: Es wird ein Herd im rechten Stirnhirn angenommen, eventl. Tuberkel.

14. IV. 08 Trepanation über dem rechten Stirnhirn. Die Dura wölbt sich in die geschaffene Oeffnung hervor. Die Zweige des Meningea media werden umstochen. Aus einem größeren Stichkanal springt im Bogen Cerebrospinalflüssigkeit hervor, steht unter hohem Drucke. Nach Eröffnung der Dura mittels Kreuzschnittes strömt noch reichlich Flüssigkeit aus. Hirn infolge des Flüssigkeitsdruckes leicht abgeplattet. Pia mater milchig getrübt, ödematös. Gefäße stärker gefüllt, da, wo mehrere Gefäße zusammenfließen, Knötchen von milchig trüber Farbe. Um das Gehirn vom Druck zu entlasten, wird die Knochenplatte vom Lappen abgeschält. Schluß der Wunde.

15. IV. Linke Hemiplegie besser. Hemianästhesie und Hemiopie verschwunden. Pat. sehr unruhig. 16. IV. Unruhe steigert sich, Pat. hallucinirt, schreit, ist kaum zu halten. Hemipleglie verschwunden.

Die Facialisparese geht allmählich zurück, ebenso Babinski; das Hören bessert sich. Pat. steht dann auf, Gang schwankend, dann besser; kann spazieren gehen, an einer Hand geführt. Neigung nach rechts zu fallen. Psychisch leichte Störungen. Augenuntersuchung 8. V. (Geh.-Rat Uhthoff): Ophthalmoskopisch normal. Linksseitige Hemianopsie ganz geschwunden. Augenbewegungen frei.

Die ganz auffallende Besserung des Patienten hielt 1½ Monate an. Während dieser Zeit war er ein brauchbares Mitglied der menschlichen Gesellschaft und der Familie, ging regelmäßig spazieren, war psychisch normal.

Dann setzten von neuem schwere psychische Störungen ein, es traten Symptome hinzu, welche den Verdacht eines Kleinhirntuberkels nahelegten, nach 2 Monaten erfolgte der Exitus. Die Section ergab eine tuberculöse Basilar- und Convexitätsmeningitis. Die cerebellaren Symptome wurden durch den autoptischen Befund nicht aufgeklärt. Die ausgesprochenen, durch die erste Operation behobenen Herderscheinungen waren durch localisirten Exsudatdruck hervorgerufen.

Fall 7. Tuberkel der rechten Kleinhirnhemisphäre. Exstirpation. Heilung.

26jähriger Wiegemeister, erblich nicht belastet. Seit Februar 1908 heftige Kopfschmerzen, starkes Erbrechen. Keine Magenbeschwerden, gleichzeitig Schwäche in der linken Hand. Im März trat heftiger Schwindel hinzu (2—3 mal täglich). Pat. soll auch 3 Ohnmachtsanfälle gehabt haben. Seit 5 Wochen ist das Sehen allmählich schlechter geworden.

Status: Mittelgroßer, sehr blaß aussehender Mann in schlechtem Ernährungszustand. Ruhige Bettlage, etwas apathisch, Sensorium leicht getrübt. Kopf nicht druckempfindlich. Der Kopfschmerz soll über der Stirn und im Genick sein.

Hirnnerven: II. Lesen kleinerer Schrift unmöglich. Stauungspapille beiderseits. III. IV. V. VI. o. B. Kein Nystagmus, rechte Pupille größer als links. Lichtreflexe schwach, doch vorhanden. Cornealreflex beiderseits herabgesetzt. VII. Facialis gut. VIII. Uhrticken rechts besser als links. IX. X. XI. XII. gut. Sämtliche Gefühlsqualitäten gut. Beim Gehen keine Parese, cerebellare Ataxie, Gang taumelnd. Romberg positiv. Händedruck links etwas kleiner als rechts. Luesreaction positiv. Residuen einer Lues nicht zu finden. Tuberculose: nichts. Eosinophilie: nicht.

Localdiagnose (Geh.-Rat v. Strümpell): Wahrscheinlich Tumor der rechten hinteren Schädelgrube (weil Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen sehr hochgradig und sehr früh aufgetreten). Wahrscheinlicher Sitz rechts (trotz linksseitiger Ataxie), weil Parese des linken Armes, leichte linke Facialislähmung, leichte Blicklähmung rechts.

Pat. wird von Herrn Geh.-Rat v. Strümpell zur Operation überwiesen.

29. VII. 08. Operation. Quere Durchtrennung der Kopfschwarte von einem Proc. mastoideus bis zum anderen und Bildung eines Hautmuskelperiostlappens mit der Basis im Nacken. Abtragung der dünnen Knochenschale über dem Kleinhirn. Starker Hirndruck. Eröffnung der Dura und Entleerung der medianen Cysternen. Das rechte Kleinhirn wird ca. 2 cm tief indicirt. Beim Eingehen mit dem Finger fühlt man eine Resistenz, die sich leicht stumpf mit dem Finger herausschälen und hervorheben läßt. Geringe Blutung. Verschluß der bedeckenden Weichteile durch exacte Naht. Puls hebt sich unter Kochsalzinfusionen (intravenös). Sauerstoffatmung. Digalen.

Präparat: Circumscripter Tumor ca. 3 cm im Durchmesser. Auf dem Durchschnitt typisches Bild des Tuberkels. Mikroskopisch Tuberculose.

Der Verlauf war vollkommen glatt, 14 Tage nach der Operation konnte Pat. zeitweise das Bett verlassen. Um diese Zeit war er noch unsicher auf den Beinen, doch wurden keine atactischen Bewegungen mehr beobachtet. Das Lesen hat sich etwas gebessert, keine Lähmungen, kein Nystagmus. Nach 3 Wochen deutlicher Rückgang der Stauungspapille beiderseits. Nach 4 Wochen in gutem Befinden entlassen.

Discussion:

Herr **Tietze** fragt den Vortr. über Wundschluß bei Hirnblutungen.

Herr **Küttner** empfiehlt hier nicht sofortigen Schluß, sondern Tamponade.

Herr **Freund** fragt nach Bestehen von Hydrocephalus bei den vorgeführten Fällen.

Herr **Küttner** bestätigt das.

Herr **Landois: Ueber Muskelsyphilis.** Vortr. hat an der Klinik des Herrn Prof. Küttner verschiedentlich Gelegenheit gehabt, Probeexcisionen von Syphilis der quergestreiften Musculatur zu mikroskopiren. Er hat bei 6 verschiedenen Präparaten als constanten Befund Riesenzellen vom Langhansschen Typus gefunden und glaubt, daß diese Gebilde für die Syphilis der Musculatur typisch seien.

Er weist darauf hin, daß von praktischem Gesichtspunkte aus dieser Befund für die Diagnostik zu verwerten sei. Gegenüber der Tuberculose müsse als Ergänzung die Wassermannsche Serumreaction den Ausschlag geben. Eine ausführliche Publication erfolgt demnächst in den v. Brunsschen Beiträgen zur klinischen Chirurgie.

Herr **Danielsen** demonstrirt **7 Fremdkörper,** welche er in der letzten Zeit aus dem Oesophagus mit Hilfe des Gräfeschen Münzenfängers extrahirt hat. Es handelt sich um 6 Gebisse und ein 1 Markstück. Hierbei geht Vortr. näher auf die Technik der Extraction mit Hilfe des Münzenfängers ein und empfiehlt diese vor der Oesophagoskopie. (Vortrag ist in extenso in der „Deutschen med. Wochenschrift“ veröffentlicht.)

Discussion:

Herr **G. Gottstein:** Meine Herren! Die Ansicht, die soeben Herr Danielsen ausgesprochen hat, kann ich an

dieser Stelle nicht ganz unwidersprochen lassen. Das allgemeine Princip, daß wir da, wo die Möglichkeit besteht, unter Controle des Auges einen operativen Eingriff auszuführen, von anderen Methoden, bei denen wir blind arbeiten müssen, Abstand nehmen sollen, muß meiner Ansicht nach vor allem bei Hohlorganen, wie es der Oesophagus ist, Geltung haben. Schon von diesem Gesichtspunkte aus würde ich die Oesophagoskopie, die uns ein Arbeiten unter Controle des Auges gestattet, dem Münzenfänger vorziehen.

Ich stimme dem Herrn Vortr. ohne weiteres darin bei, daß man die Entfernung eines Gebisses durch den Münzenfänger nicht als einen Kunstfehler bezeichnen soll. Es ist eine Methode, mit der man zum Ziel kommen kann, die ich aber nicht anwenden würde, sobald mir eine andere meiner Ansicht nach bessere Methode zur Verfügung steht. Warnen möchte ich aber vor Anwendung der Sonde behufs Feststellung des Vorhandenseins oder des Fehlens eines Fremdkörpers in der Speiseröhre oder behufs Herabbeförderung des Fremdkörpers in den Magen. Mit der Sonde stiftet man bei Fremdkörpern nur Schaden, aber keinen Nutzen. Gewöhnlich wird durch die Sondirung der Fremdkörper erst in der Speiseröhre eingekeilt.

Wenn der Herr Vortr. meint, daß zur Entfernung eines Fremdkörpers durch das Oesophagoskop eine viel größere Geschicklichkeit gehört als zur Entfernung mittels Münzenfängers, so kann ich ihm darin absolut nicht beipflichten. Ich glaube vielmehr, daß die Erfolge, die er zu verzeichnen hat, gerade seiner besonderen Geschicklichkeit zu verdanken sind. Meiner Ansicht nach ist die Einführung eines Oesophagoskops, besonders bei Benutzung der modernen Methoden mittels Leitsonden und daran anschließend die Fremdkörperextraction, weit leichter als die Extraction mit dem Münzenfänger.

Während meiner 15jährigen Thätigkeit an der Breslauer chirurgischen Klinik habe ich Gelegenheit gehabt, ein sehr reichliches Material von verschluckten Fremdkörpern zu beobachten. Soweit ich mir die Fälle in der kurzen Zeit zusammenstellen konnte, habe ich weit über 200 Fremdkörper beobachtet. Allerdings bin ich weit entfernt gewesen, in allen Fällen einzugreifen; gerade bei gewissen Fremdkörpern, insbesondere bei bestimmten Arten von Fremdkörpern, nehmen wir am besten von jeglichem Eingriffe Abstand. Wir benützen interne Mittel, mit denen wir weit besser zum Ziele gelangen. Ich habe noch nicht einmal in der Hälfte der Fälle eine Oesophagoskopie auszuführen für notwendig befunden.

Wie der Herr Vortragende mitteilt, stehen 14 bisher gelungenen Fremdkörperextractionen 16 Mißerfolge gegenüber. Diese Zahlen müssen entschieden auffallen, sie stimmen mit meinen eigenen Erfahrungen nicht überein; ich selbst verfüge über 16 gelungene Entfernungen von Gebissen mittels Oesophagoskopie.

Ausdrücklich möchte ich noch bemerken, daß in der Litteratur über keinen einzigen Todesfall bei Fremdkörperextractionen berichtet wird, der durch die Einführung des Oesophagoskops verschuldet wäre.

Besonders warnen möchte ich davor, etwa Knochenstücke mit dem Münzenfänger entfernen zu wollen. Diese meist spitzen Körper werden bei der Eigenart des Münzenfängers sich besonders leicht im Oesophagus einkeilen.

Meinen Standpunkt in dieser Frage möchte ich zum Schluß noch kurz dahin zusammenfassen, daß ich die Entfernung von Gebissen mit dem Münzenfänger als keinen Kunstfehler, die Entfernung mittels Oesophagoskops aber als die Methode der Wahl bezeichnen möchte. Warnen möchte ich, bei Fremdkörpern Sondirungen vorzunehmen.

Herr **Coenen:** Meine Herren! Wenn ich Ihre schon vorgerückte Zeit noch etwas in Anspruch nehmen darf, so möchte ich 3 Fälle aus der Küttnerschen Klinik demonstriren, von denen jeder Fall etwas Besonderes hat.

Zunächst zeige ich Ihnen hier ein **Röntgencarcinom der Hand.** Der Patient, von dem es stammt, hat sich über 10 Jahre in den Dienst der Röntgenstrahlen gestellt und litt an einer hartnäckigen Dermatitis. Vor ½ Jahre bildeten sich nun offene Stellen am linken Zeigefinger und am rechten Ringfinger, die, da sie nicht heilen wollten, den Verdacht eines Carcinoms erregten. Die mikroskopische Untersuchung ergab nun, daß es sich um ein echtes verhornendes, multiples Hautcarcinom handelte. Aus dem Grunde wurden die beiden erkrankten Finger exarticulirt.

Der 2. Fall, über den ich Ihnen berichten möchte, zeigt sehr schön die Verbreitung eines **Sarkoms** auf dem Lymphwege. Die 38 jährige Frau bekam ein Hautsarkom am linken Oberarm, bald darauf linkerseits geschwollene Achseldrüsen und etwas später auf dem Lymphwege eine Verbreitung der Sarkommetastasen in der Haut. In einem ähnlichen von Prof. Küttner an einem der klinischen Abende des vorigen Sommersemesters vorgestellten Falle hatte sich ein Recidivsarkom des Unterschenkels auf dem Lymphwege bis in die Leistendrüsen ausgebreitet. Herr Prof.

Küttner bemerkte damals, daß die Verbreitung der Sarkomkrankheit auf dem Lymphwege ungewöhnlich sei, daß aber eine solche bei dem Pigmentsarkom öfter vorkomme. Es ist nun interessant, daß die Patientin angegeben hat, die Geschwulst sei aus einem Muttermal entstanden. Wir haben also hier ein aus einem Nävus entstandenes Sarkom mit Metastasirung auf dem Lymphwege vor uns, einer Verbreitung, die mehr den Carcinomen zukommt, als den Sarkomen. Vielleicht kann man hieraus schließen, daß die Nävuszellen, über deren Genese noch keine Klarheit herrscht, den Epithelien näher stehen, als den Bindegewebszellen.

Der 3. Fall, den ich mir zu demonstriren erlaube, betrifft eine **Dünndarmstenose mit entzündlichem Divertikel,** die ich in Vertretung meines Chefs in den großen Ferien zu operiren Gelegenheit hatte. Interessant bei dieser Stenose ist der einem Pulsionsdivertikel des Oesophagus ähnliche Darmverschluß, der bei dem Patienten sehr heftige Ileusattacken ausgelöst hatte. Nach Resection des erkrankten Darmabschnittes ist der Patient vollständig geheilt. (Die genauere Beschreibung des Falles wird noch an anderer Stelle erfolgen.)

Discussion:

Herr **Goebel** findet, daß wohl auch für die Reiztheorie Virchows und die Cohnheim-Ribbertschen Hypothese gemeinsame Gesichtspunkte construirt werden könnten, so daß der Gegensatz, den Herr Coenen betonte, verwischt wird. Redner denkt insbesondere an die neueren Arbeiten von Wyss, der die Entstehung des Röntgencarcinoms auf ein Selbständigwerden der Epithelien zurückführt, nachdem ihnen infolge Obliteration der kleinen Arterien im unterliegenden Bindegewebe die Ernährungszufuhr abgeschnitten resp. geschmälert ist. Redner fragt daher Herrn Coenen, ob in seinem Falle von Röntgencarcinom auch diese Endarteriitis der kleineren Gefäße beobachtet wurde.

Herr **Coenen:** Dies Carcinom ist histologisch untersucht, es ist ein regelrechtes Cancroid mit zahlreichen Hornperlen. Daß die Gefäßveränderung das Primäre bei der Entstehung der Röntgencarcinome ist, erscheint mir im Einklange mit Herrn Prof. Küttner, der diesen Fall zum Gegenstande des klinischen Unterrichts machte, unwahrscheinlich, da die Epithelien der durch die Röntgenstrahlen geschädigten Haut ähnliche Hyperkeratosen aufweisen, wie wir sie finden bei dem seborrhoischen Ekzem der

alten Leute. Wir glauben demnach, daß die primäre Schädigung der Röntgenstrahlen auf die Epithelien einwirkt. Die Röntgendermatitis gehört also zu den Krankheiten, die der Entwicklung eines Carcinoms voraufgehen, wie das seborrhoische Ekzem, die Paraffindermatitis und Psoriasis linguae. Interessant ist, daß in dem einen Fall durch die Röntgenstrahlen ein Carcinom heilen, in dem anderen experimentell erzeugt werden kann.

Herr **Richard Levy** demonstrirt einen Fall von **Madelungscher Handgelenksdeformität.** Es handelt sich um eine 38 jährige Landarbeitersfrau, die wegen einer Schenkelhernie in Behandlung kam, und die Veränderung im Handgelenk als Nebenbefund aufwies. Die Deformität bestand seit frühester Jugend und soll sich im Anschluß an Rachitis entwickelt haben. Der äußere sowie der Röntgenbefund zeigen die typischen Veränderungen, Verkrümmung des unteren Radiusendes, dorsale Luxation des unteren Ulnarendes, Keilform des Carpus. Ausführliche Mitteilung erfolgt in der „Berliner klinischen Wochenschrift."

Discussion:

Herr **Goldenberg** berichtet ebenfalls über einen Fall von Madelungscher Deformität, den er im Januar 1907 in der chirurgischen Poliklinik des Allerheiligenhospitals beobachete. Es handelt sich um ein 18 jähriges Dienstmädchen, das früher niemals krank war. Seit 2 Jahren bemerkte Patientin eine ganz langsam zunehmende Vergrößerung und Verdickung ihres linken äußeren Handknöchels, ohne daß irgend welche Schmerzen bestanden. 8 Tage vor der damaligen Untersuchung 3 Tage Schmerzen in dem rechten äußeren Handknöchel. Pat. hat die ganze Zeit ihre Arbeit als Dienstmädchen verrichtet. Jedes Trauma in Abrede gestellt.

Die Untersuchung ergab ein kräftig gebautes junges Mädchen mit völlig gesunden inneren Organen. Beiderseits leichte Plattfußanlage, von Rachitis nichts feststellbar. Beide unteren Ulnaepiphysen sind stark prominent und mehr auf dem Dorsum gelegen als normal, links mehr als rechts. Die Hand ist bajonettförmig nach der Vola zu gegen die Achse des Vorderarmes abgesetzt. Die Bewegungen sind mit Ausnahme einer geringen Beschränkung der Dorsalflektion normal. Mehrere große Uebersichtsröntgenbilder, von verschiedenen Seiten aufgenommen (Demonstration), ergeben analog den Untersuchungen Welhets eine Verkrümmung des ganzen Radius nach unten und ulnarwärts, die untere Ulnaepiphyse hat ihren Zusammenhang mit

dem Radius im Radioulnargelenk verloren und ist nach oben nach der Stelle des geringsten Widerstandes hin ausgewichen. Das Primäre der Madelungschen Deformität liegt auch hier anscheinend in Wachstumsanomalien des Radius, die Veränderung der Ulna ist secundär. Die Radiussepiphyse ist ausgesprochen keilförmig, auffallend ist ein dornartiger Knochenvorsprung an der Innenseite der Radiusmetaphyse, der auch an vielen Röntgenbildern anderer Autoren sichtbar ist. In diesem Fall ist secundär durch vermehrten Zug der Flexoren die erste Reihe der Handwurzelknochen auf die Beugeseite heruntergezogen worden, das Oslunatum steht fast auf der Vorderfläche des Radius. Schon bei Betrachtung der Extremität erscheint die Haut am Vorderarme gewissermaßen zurückgerutscht, das Os pisiforme resp. der Kleinfingerballen stehen dicht unter der Ulnaepiphyse. Aus den eigentümlichen Knochenveränderungen am Radius wäre am ersten eine Spätrachitis als Aetiologie anzunehmen.

Klinischer Abend vom 20. November 1908.
Vorsitzender: Herr v. Strümpell.

Herr **v. Strümpell** stellt folgende Fälle vor:

1. Einen 50 jährigen Buchdruckereibesitzer L. M. mit ausgesprochener **Polycythämie** und chronischem Milztumor. Patient litt in jüngeren Jahren vielfach an Mandelentzündungen und seit sechs Jahren an Krampfadern am rechten Bein. Etwa seit ebenso langer Zeit entstand eine langsam zunehmende Vergrößerung der Schilddrüse, so daß einige Male Erstickungsanfälle auftraten. Von Herrn Geheimrat von Mikulicz † wurde deshalb im October 1904 ein Teil der Schilddrüse entfernt. Hiernach fühlte sich Patient wieder völlig gesund. Später soll aber Herr Geheimrat Garrè den Kranken auf seine eigentümlich bläuliche Gesichtsfarbe aufmerksam gemacht und eine Vermehrung der roten Blutkörperchen festgestellt haben. Dieselbe Diagnose wurde dann später auch noch von einigen anderen Aerten gestellt. Patient kam im September d. J. in die Klinik, weil er seit etwa einem halben Jahre Schmerzen in der linken Bauchseite verspürte; außerdem klagte er über große allgemeine Mattigkeit, Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit und zeitweise Schwindelanfälle. Bei der objectiven Untersuchung fällt zunächst die eigentümlich bläulich-cyanotische Gesichtsfarbe auf. Eine ähnliche

Cyanose zeigt sich auch an der übrigen Haut, namentlich an den Händen und Nägeln und, wenn Patient steht, in ganz auffälliger Weise an Unterschenkeln und Füßen. Die oberflächlichen Hautvenen sind ziemlich stark gefüllt; besonders bemerkenswert sind die variciös erweiterten Venen an den Fingern zu beiden Seiten der ersten (distalen) Phalangealgelenke. Die Conjunctiven sind ebenfalls injicirt. Auch die Zunge ist etwas bläulich. Von den inneren Organen zeigen die Lungen ganz normalen Befund, das Herz ist ein wenig nach links vergrößert. Die Aorta ist im Röntgenbild auffallend breit. Die Leber ist nicht vergrößert, dagegen besteht ein großer, sehr deutlich fühlbarer, derber Milztumor, der fast handbreit den linken Rippenbogen überragt.

Der Harn enthält eine geringe Menge Eiweiß, eine große Zahl kurzer, hyaliner und granulirter Cylinder, außerdem rote Blutkörperchen (zum Teil in cylindrischer Anordnung). Die interessantesten Veränderungen zeigt das Blut, welches schon äußerlich durch seine Dickflüssigkeit und Dunkelheit auffällt. Der Hämoglobingehalt betrug 130—140 pCt., die Zahl der roten Blutkörperchen schwankte bei verschiedenen Zählungen zwischen 7—8 000 000 im cmm, die Zahl der weißen betrug nur etwa 6000, dabei herrschen in auffälliger Weise die polynucleären neutrophilen Zellen vor, während die Lymphocyten nur in sehr geringer Zahl vorhanden waren. Das spicifische Gewicht des Blutes war stark erhöht (über 1070′), der Blutdruck, nach Riva-Rocci bestimmt, zeigte keine besonders hohen Werte, betrug etwa 130—140. Auf eine eigentümliche Erscheinung, die vielleicht mit der veränderten Blutbeschaffenheit in Zusammenhang steht, möchte ich noch aufmerksam machen. Streicht man mit dem Finger längs einer Vene des Unterschenkels oder Vorderarmes, so daß man das Blut aus der Vene hinausdrückt, so bleibt die Vene danach eine kurze Zeit lang leer, so daß namentlich am Unterschenkel an der gestrichenen Stelle geradezu eine seichte Rinne zu entstehen scheint. Erst nach einigen Secunden füllt sich die Vene wieder mit Blut. Eine zweite sehr auffallende Erscheinung wurde noch bei dem Patienten entdeckt; es ergab sich nämlich, daß er über einige wichtige Ereignisse seines Lebens aus den letzten Jahren vollständig die Erinnerung und das Gedächtnis verloren hatte; so wußte er z. B. nichts von einem mehrtägigen Besuch, den er in Gemeinschaft mit seiner Frau in Berlin ausgeführt hatte, ebensowenig von einer Schwurgerichtsverhandlung, bei der er

selbst im Frühjahr dieses Jahres teilgenommen hatte. Inwieweit diese Störung mit dem sonstigen Leiden zusammenhängt, muß vorläufig dahingestellt bleiben. In seinem gegenwärtigen gewöhnlichen Verhalten zeigt Patient keine auffallenden geistigen Störungen, abgesehen höchstens von einer anhaltenden psychischen Reizbarkeit. Er war stets ein durchaus gebildeter und intelligenter Mensch.

Ueber das Wesen der Polycythämie läßt sich einstweilen noch nichts Bestimmtes aussagen. Ganz ansprechend, aber noch nicht erwiesen, ist die Anschauung einer vermehrten Bildung roter Blutkörperchen infolge einer krankhaft gesteigerten Thätigkeit des Knochenmarks. Sehr erwünscht wären noch genaue histologische Untersuchungen der mit der Blutbildung in Zusammenhang stehenden Organe.

Discussion:

Herr **R. Stern** hebt hervor, daß nach den bisher vorliegenden Obductionsbefunden (im ganzen etwa 10) der Symptomencomplex „Polycythämie mit Milztumor“ keine einheitliche Aetiologie hat. In einigen von französischen Autoren beschriebenen Fällen wurde Tuberculose der Milz gefunden und diese in ursächlichem Zusammenhang mit dem Krankheitsbilde gebracht. Aber spätere Obductionsbefunde ergaben teils nur eine einfache Hyperplasie der Milz; zum Teil war der Milztumor nicht größer, als man ihn auch sonst bei Stauung findet. Auch die Veränderungen an der Leber — zum Teil wurde Cirrhose gefunden — und an den Nieren waren nicht einheitlicher Natur.

Von besonderem Interesse für die Pathogenese derartiger Zustände ist der Befund von kernhaltigen roten Blutkörperchen im circulirenden Blute, der in der großen Mehrzahl der genau untersuchten Fälle — so auch in den beiden vom Redner beobachteten — erhoben wurde; ebenso der Nachweis einer zuweilen erheblichen Zunahme derjenigen Formen der weißen Blutkörperchen ,die aus dem Knochenmarke stammen. Ein derartiger Fall wurde vom Redner kürzlich (Medizinische Klinik, 1908, No. 2 u. 3) beschrieben. Diese Befunde weisen auf eine erhöhte Production von roten und oft auch weißen Blutkörperchen im Knochenmark hin.

In der Beurteilung therapeutischer Erfolge bei Polycythämie muß man — namentlich auch, soweit es sich um die Zahl der roten Blutkörperchen handelt, — sehr vorsichtig sein. Denn bei rasch aufeinanderfolgenden Untersuchungen des

Blutes an derselben Stelle der Haut können, wie zahlreiche sorgfältige Beobachter übereinstimmend gefunden haben, Differenzen um zwei Millionen und mehr vorkommen. Diese Unterschiede sind viel zu groß, als daß sie — falls die Beobachtungen von ein und demselben geübten Untersucher gemacht werden — auf Fehler bei der Zählung bezogen werden könnten. Vielmehr muß es sich um verschiedene Verteilung der roten Blutkörperchen in den peripheren Capillaren handeln.

Herr **Uhthoff** zeigt im Anschluß an die Beobachtung des Herrn v. Strümpell von Polycythämie das ophthalmoskopische Bild eines früheren Falles, den er gemeinsam mit Herrn Stern seiner Zeit beobachtete (starke Erweiterung und Schlängelung der Retinalgefäße, besonders der Venen, abnorm dunkle Färbung derselben u. s. w.) Dieser ophthalmoskopische Befund scheine ihm relativ selten bei den Fällen von Polycythämie in der ausgesprochenen Weise vorzukommen. In dem vorliegenden Falle betrug die Zahl der roten Blutkörper 10—12 Millionen. Von geringen Graden der Hyperämie des Augenhintergrundes und abnormer venöser Störung sei öfters berichtet. Retinalblutungen scheinen kaum vorzukommen. Gelegentlich wurde von Circulationsstörungen im Bereich der Retinalgefäße mit vorübergehenden Verdunkelungen berichtet. Auch Migraine ophthalmique sei gelegentlich beobachtet, wohl als Ausdruck cerebraler Circulationsstörungen.

2. Ein Fall von **chronischer hereditärer Chlorea.** Der Fall ist anderweitig bereits ausführlich veröffentlicht worden.

3. Ein Fall von **schwerer Kohlenoxydvergiftung** bei einem 25 jährigen Buchhalter, der am 11. November bewußtlos in seinem Schlafzimmer gefunden wurde. Die Kohlenoxydvergiftung war durch einen schlecht functionirenden Ofen entstanden.

Patient kam im schwersten Zustande in die Klinik. Es wurde sofort Aderlaß und Kochsalzinfusion gemacht. Durch spectroskopische Untersuchungen des Blutes wurde die Kohlenoxydvergiftung sichergestellt. Patient blieb 3 Tage lang bis zum 14. November völlig bewußtlos. Während dieser Zeit bestand eine allgemeine Hypertonie der Muskeln mit gesteigerten Sehnenreflexen und Babinskireflex der großen Zehen. Von Zeit zu Zeit in den Beinen leichte tonische Krämpfe.

Pupillen von wechselnder Weite, meist ziemlich eng, aber reagirend. Die Augäpfel machten beständig langsam pendelnde seitliche Bewegungen hin und her. Der anfangs sehr schwache

Puls wurde bald besser, Atmung stets frei. Am 15. November kehrte das Bewußtsein zurück. Patient bleibt aber noch über eine Woche psychisch verändert, schlecht orientirt, schlechte Merkfähigkeit, Erinnerungsfälschungen, sehr schlechtes Kopfrechnen u. s. w. Der Gang ist noch mehrere Tage ganz unsicher. Erst nach dieser Zeit langsam fortschreitende Genesung.

4. Ein Fall von **Beschäftigungs-Lähmung** der Interossei, des Adductor pollicis und der Thenar-Muskeln der rechten Hand bei einem 40 jährigen Steinsetzer.

Patient muß seit 22 Jahren mit einem 6 oder 12 Pfund schweren Hammer arbeiten. Er muß den Hammer mit der rechten Hand sehr fest halten, die Hand wird durch die Schläge stark erschüttert.

Vor ca. 10 Wochen traten leichte Schmerzen in der rechten Hand auf, Abstumpfung des Gefühls und Schwäche zunächst in dem vierten und fünften, dann in den übrigen Fingern. Die Hand magerte ab, in den gelähmten Muskeln besteht ausgesprochene Atrophie. Möglicherweise kommt als unterstützendes Moment neben der mechanischen Schädigung noch der Alkoholismus des Patienten in Betracht, ebenso wie man dies bekanntlich sehr häufig bei den Drucklähmungen des Nervus radialis beobachtet.

5. Endlich werden 2 Fälle von schwerer **Sklerose der Aorta** und **Insufficienz der Aortaklappen demonstrirt.** Bei dem einen der beiden Kranken stellt sich daneben eine bereits ganz ausgesprochene Dementia paralytica, bei der anderen eine deutliche Tabes dorsalis. Beide Patienten sollen als neue Illustrationen zu dem früher bereits ausführlich erörterten Zusammenhang von Herzkrankheiten mit Tabes bezw. Paralyse dienen.

Herr **Eduard Müller** und Herr **Heinrich Schlecht: Functionsprüfung des Pankreas.**

Die Serumplatte[1]) eignet sich vorzüglich zum Studium proteolytischer Fermente des Verdauungstractus. Es konnte unter anderem festgestellt werden, daß der Mundspeichel des Menschen nicht nur ein diastatisches, sondern auch ein eiweißlösendes Ferment enthält (Müller). Dieses proteolytische Speichelferment ist wohl an die Speichelkörperchen gebunden, die — wenigstens großenteils — als Leukocyten aufzufassen sind. Da

[1]) Vergl. Allgem. med. Central-Zeitung, 1906, No. 29; 1907, No. 26; 1908, No. 38.

aber unzweifelhaft schon an die im Blute kreisenden gesunden Leukocyten ein proteolytisches Ferment gebunden ist, so ist es klar, daß sich das eiweißlösende Enzym auch im Mundspeichel des Menschen finden muß. Das proteolytische Speichelferment ist eben proteolytisches Leukocyten-Ferment. Was die von Müller angegebene und von Schlecht näher studirte Verwendung der Serumplatte zu Pankreasfunctionsproben betrifft, so ist das Princip kurz folgendes:

Prüft man mit Hilfe der Serumplatte den Trypsingehalt des Darminhaltes, so findet man eine bis zum untersten Dünndarm fortschreitende Zunahme der proteolytischen Fermentwirkung; im Dickdarm (und zwar schon kurz nach der Ileocoecalklappe) sind nur Reste von Pankreastrypsin. Giebt man nun einem gesunden Menschen ein Abführmittel, so führen die Tröpfchen des diarrhoischen Stuhles zu tiefen Mulden auf der Serumplatte. Gelangt aber trypsinhaltiger Pankreassaft nicht in den Darm — dies beweisen uns Tierversuche, sowie klinische und autoptische Beobachtungen am Menschen — so bleibt jede Dellenbildung aus.

Daß das in den Fäces enthaltene proteolytische Ferment Trypsin ist, geht daraus hervor, daß nach operativer Ableitung des Pankreassaftzuflusses zum Darm eine verdauende Wirkung nicht mehr auftritt. Pepsin verdaut die Serumplatte bei 50 bis 60 Grad ebenfalls nicht. Um Stoffwechselproducte von Bacterien kann es sich nicht handeln, denn einmal ist der Darm gerade an den Stellen fermentarm oder fermentfrei, in denen die größte Bacterienwucherung stattfindet, andererseits findet sich schon bei Neugeborenen und in den letzten Monaten auch beim Embryo Ferment in normalen Mengen im Darm und in den Fäces vor. Außerdem sprechen die Tierexperimente dagegen.

Die klinische Methode der Pankreasfunctionsprüfung ist kurz folgende:

Der Patient erhält morgens nüchtern einen hohen Einlauf oder eine Glycerinspritze. Nachdem reichlich Stuhlgang erfolgt ist, wird eine Probemahlzeit, bestehend aus 150 g Fleisch und 150 g Kartoffelbrei verabreicht. Eine Stunde später geben wir ein stärker wirkendes Abführmittel (0,2 Calomel, eventl. noch 0,3—0,5 Purgen). Von den 2—3 nicht dünnflüssigen Stühlen werden kleine Tropfen auf die Serumplatte (Löfflerplatte) ausgesät und 24 Stunden lang bei 50—60° im Brutschrank gehalten. Zur quantitativen Bestim-

mung dient ein Verdünnungsverfahren; als Verdünnungsmittel verwenden wir eine Mischung von 10 ccm Glycerin auf 100 Aq. dest. Ueber die quantitative Probe sind die Untersuchungen zur Zeit noch nicht abgeschlossen. Normaler Stuhl verdaut noch in einer Verdünnung von 1 : 200.

Was die Leistungsfähigkeit der Methode anlangt, so vermag sie mit Sicherheit festzustellen, ob im Darminhalt Pankreastrypsin vorhanden ist oder nicht. Absolut beweisend ist nur negativer Ausfall (d. h. wenn keine Dellenbildung — selbst bei wiederholter Untersuchung — erfolgt) für einen Verschluß des Pankreasausführungsganges oder für eine schwere Secretionsstörung und erhebliche Erkrankung des Pankreasgewebes selbst. Für ganz normale Pankreasfunction spricht nur ein sehr hoher Fermentgehalt, während eine sehr starke Herabsetzung schon auf eine Erkrankung des Pankreas schließen läßt. Im allgemeinen können aber mehr oder weniger starke Schwankungen im Fermentgehalt wohl auf eine Secretionsanomalie, nicht aber auf eine Erkrankung des Pankreas selbst gezogen werden. Derartige Schwankungen resp. Herabsetzungen des Fermentgehalts finden sich nämlich bei manchen Erkrankungen des Magendarmkanals, so bei Carcinom ventriculi, bei Gallensteinen, katarrhalischem Icterus, acuter und chronischer Enteritis. Hier bietet uns die Methode ein Hilfsmittel zum Studium der Beeinflussung der Pankreassecretion durch Erkrankungen des Magendarmkanals.

Sitzung vom 27. November 1908.

Vorsitzender: Herr A. Neisser.

Schriftführer: Herr Rosenfeld.

Vor der Tagesordnung:

Herr **A. Neisser** stellt vor:

1. Einen Fall von **colossaler Warzenbildung.** Die Streckseiten der Hände und Füße bilden ein fast continuirliches Feld von harten, 1—2 mm hohen Warzen. An der Streckseite der Finger sieht man überhaupt keine gesunde Haut; an den Handrücken und den Unterarmen rücken sie etwas mehr auseinander. Im Gesicht und am Hals, auf der Lippe sitzen sie verstreuter. Auch auf den Handtellern und auf der Fußsohle sitzen große, warzige Gebilde.

Der Patient giebt an, schon als 10 jähriger Junge Warzen an den Fingern gehabt zu haben; aber erst in den letzten Jahren

hat die Vermehrung bis zum jetzigen Stadium stattgefunden. Bemerkenswert ist, daß neben den typischen harten Warzen, speziell am Halse, aber auch an einer Stelle am Handrücken, mehr an spitze Condylome erinnernde Gebilde sitzen: rötliche Zapfen von weicher Consistenz, auf welchen erst lange, spitze Hornkegel sitzen. Patient giebt an, daß diese Formen sehr leicht bluten.

Die Behandlung wird in Röntgenbestrahlungen, subcutanen Arseninjectionen und macerirenden Verbänden mit Salicylseifenpflaster und Handbädern bestehen. Die isolirten Gebilde sollen abgetragen werden.

2. Ein Fall von **universeller, stark schuppender Erythrodermie.** Es handelt sich um eine Psoriasis, die zurzeit durch eine zu stark irritirende äußere Behandlung (15 proc. Salicylsalbe) in eine universelle, mehr entzündliche Affection umgewandelt ist.

Tagesordnung:

Herr **Georg Rosenfeld: Zur Methodik der Entfettungskuren.**

Der Vortragende bespricht zunächst die Technik seiner als Kartoffelkur bekannten Entfettungsmethode. Ausgehend von der Notwendigkeit bei der in Aussicht genommenen vielmonatlichen Dauer der Entfettungskur für das Sättigungsgefühl, das von der Magenfüllung abhängt, zu sorgen, empfiehlt Redner die Zufuhr von vieler Flüssigkeit, welche nährwertsarm ist, als: Wasser, Thee, Kaffee, leere Brühe, dünne Suppen. Kaltes Wasser verlangt noch obenein für seine Erwärmung die Verbrennung nicht ganz belangloser Mengen von Fett, so daß im Gegensatz zu den meist angenommenen Theorien Oertels das Wassertrinken nicht nur nicht fettreich, sondern im Gegenteil fettärmer macht. Es ist zu diesem Zweck nötig, calorienarme, voluminöse Nahrungsmittel zu geben: in erster Reihe Kartoffeln mit nur 80 pCt. Calorienwert, Fleisch mit 100 pCt. Calorien.

Wichtig ist das Verbot des Fettes, das sich durch seinen hohen Calorienwert (930 pCt.) und sein geringes Volumen von selbst verbietet. Ebenso sind alkoholische Flüssigkeiten sowie Zucker wegen ihres großen calorischen Wertes zu meiden. Der Vortr. empfiehlt oftmalige kleine Mahlzeiten, damit nicht erst durch lange Pausen ein zu großer Hunger, der zu abundanter Nahrungsaufnahme führen kann, entstünde. Ebenso soll zuerst Bettruhe innegehalten werden, damit der Appetit möglichst gering

bleibt: es wird der fettzehrende Einfluß der Bewegung über- und die von ihr bewirkte Appetitsteigerung unterschätzt.

Vortragender untersucht nun, wieviel eine vollende Entfettungskur, bei der Wasser- und Fleischverlust vermieden werden und nur Fett in Verlust gerät, das Gewicht täglich verringern kann. Menschen zwischen 150—180 cm Höhe können in maximo 3000 Calorien verbrauchen. Wenn ihnen nur 1000 Calorien geboten werden, so können sie in maximo 2000 Calorien von ihrem Körperfett decken, wofür 215 g Fett verbrannt werden müssen. Dies ist der maximale Fall der Abnahme, monatlich kann also eine Abnahme von höchstens 6,5 kg durch Fettverlust bedingt, erreicht werden, — alle höheren sind Fleisch- oder Wasserverluste. Die dicken Menschen nehmen verschieden schnell ab, je nachdem ihr Mastansatz zusammengesetzt ist: bei den großen Essern, bei Naschern und Trinkern besteht er zum beträchtlichen Teil aus Fleisch — solche Leute erfahren bei Entfettungskuren eine — sehr wohlthätige — Einbuße an Fleisch neben dem Fett und nehmen infolge davon sehr rasch ab — diejenigen aber, die durch Fettzulagen feist geworden sind, besitzen einen Ueberschuß von Fett und nehmen langsam ab. — Es giebt einzelne Personen, welche bei einer Diätbeschränkung auf 1000 oder selbst unter 1000 Calorien nicht abnehmen und Veranlassung geben zur Erwägung, ob hier nicht ein wirklich verlangsamter Stoffwechsel — eine richtige Fettsucht — vorliegt. Redner hält das für nicht unwahrscheinlich.

Da die Kartoffelkur, in zweckmäßiger Form ausgeführt, keinerlei Nervosität — die Redner der Viscositätserhöhung bei den sonst üblichen Durstkuren, sowie der Quälerei durch ungenügende Nahrung und durch viele Muskelarbeit zuschreibt — hervorruft, kann die Indication dahin gestellt werden: wo ein über die Norm gesteigertes Körpergewicht — die Norm nach der Körperlänge bestimmt — vorliegt, ist eine Entfettungskur angezeigt. Contraindicationen sind Tumoren, ev. Diabetes; nicht ohne weiteres Phthise, melancholische Depression. Bei Herzleiden, Bronchitis, speciell bei Nephritis, ist die Kur besonders zu empfehlen — im Falle der Hydropsie mit Flüssigkeitsbeschränkung auf zwei Liter. Nur bei großen Hydropsien ist die Carellkur zulässig: die von Moritz empfohlene Milchkur bietet keinerlei Vorteile. — Die Kartoffelkur empfiehlt sich besonders durch ihre guten Dauerresultate.

Sitzung vom 4. December 1908.

Vorsitz.: Herr A. Neisser. — Schriftf.: Herr Rosenfeld.

Herr **Uhthoff** hält seinen angekündigten Vortrag: **Ueber Katarakt-Operationen bei Diabetikern.** (Anderweitig publicirt.)

Discussion:

Herr **Landmann** kann die günstigen Erfahrungen des Herrn Uhthoff bestätigen, glaubt aber auf eine vorbereitende Kur der an Katarakt zu operirenden Diabetiker nicht verzichten zu sollen. Betreffs des operativen Vorgehens empfiehlt er den Schnitt mit großem Conjunctivallappen.

Herr **Bleisch** berichtet über einen mit präparatorischer Iridectomie behandelten Fall.

Herr **Jungmann** empfiehlt ebenfalls die präparatorische Iridectomie.

Herr **Uhthoff** (Schlußwort): Redner bemerkt, daß er eine für Diabetiker typische Infiltration der Hornhautwunde nicht anerkennen könne. Mit Conjunctivallappen operire er durchweg seit langen Jahren bei der Kataraktextraction. Eine präparatorische Iridectomie führe er auch bei diabetischer Katarakt fast niemals aus.

Wahl der Delegirten für das Präsidium:

Es werden die bisherigen Delegirten Neisser, Partsch, Rosenfeld, Tietze, Uhthoff wiedergewählt.

Herr **Cohen: Die Phlyktäne bei Erwachsenen, besonders in ihrer Beziehung zur Tuberculose.**

Auf Grund einer genauen Statistik von 123 Fällen berichtet Vortr. über die Phlyktäne bei Erwachsenen, die viel seltener als bei Kindern vorkommt.

Aehnlich wie bei den Kindern wird auch bei Erwachsenen vorwiegend das weibliche Geschlecht von der Phlyktäne befallen. Das Verhältnis der Männer zu den Frauen ist dabei etwa wie 4 : 7. Es fehlt bisher eine gültige Erklärung für diese Erscheinung.

Die Erkrankung bevorzugt auch bei Erwachsenen das jugendliche Alter, ist aber auch im dritten Lebensdecennium noch häufig, und bis zum 40. Jahre nichts Außergewöhnliches.

Vortr. referirt darauf über die in der ophthalmologischen Litteratur vorliegenden Anschauungen über die Aetiologie der Phlyktäne. Die hierüber herrschenden Meinungen laufen parallel zu den Ansichten, die Internisten und Pädiater in der Scrophulose-

frage vertreten und die man in 3 Gruppen teilen kann: Der Tuberculoseinbegriff, die Prädisposition für Tuberculose und die exsudative Diathese. Darnach teilen sich die Ansichten der Autoren hinsichtlich der Phlyktäne folgendermaßen ein: Die Phlyktäne, ein Product aus Toxinen abgestorbener Tuberkelbacillen (Leber), eine durch äußere Noxe auf einem durch dyskrasische Veranlagung disponirtem Boden hervorgerufene Erkrankung (Straub) und schließlich ein Ekzem der Schleimhaut ohne specifischen Charakter (Horner).

Die Feststellungen des Vortr. ergaben in 63,4 pCt. der Fälle zuverlässige Anhaltspunkte für Tuberculose bei erwachsenen Patienten mit Phlyktänen. Dabei ergab die Zählung belastende

Anhaltspunkte seitens der Eltern bei	29,2	pCt. der Fälle,
seitens der Geschwister bei	22,7	„ „ „
Belastende eigene Vorgeschichte bei	29,2	„ „ „
Tuberculösen Initialbefund bei	12,2	„ „ „
Floride Phthise	3,2	„ „ „

Es ergeben sich hieraus augenfällige Beziehungen der Phlyktäne des Erwachsenen zur Tuberculose.

Ferner scheint die symptomatische Bedeutung der Phlyktäne Erwachsener darin zu liegen, daß ihr Auftreten oft gerade in die Zeit der ersten Anfänge einer Tuberculose fällt.

Die Phlyktäne befällt Erwachsene meist „aus heiler Haut“ und ist — entgegen der bisher herrschenden Ansicht — nur in den seltensten Fällen (16,2 pCt.) das Wiederaufflackern einer in der Kindheit durchgemachten phlyktänulären Augenentzündung. Dieser Umstand spricht entschieden gegen Czernys Ansicht, wonach die Phlyktäne nur ein Symptom der exsudativen Diathese ist. Die Phlyktäne der Erwachsenen imponirt größtenteils als isolirte Solitärphlyktäne, also als herdförmige Erkrankung.

Das Auftreten einer Phlyktäne bei Erwachsenen erscheint geeignet, die Aufmerksamkeit des Arztes auf die Möglichkeit einer beginnenden Tuberculose zu lenken.

Discussion:

Herr **A. Neisser** frägt an, ob nicht neben der klinischen Prüfung, ob bei den mit Phlyktänen behafteten Personen Tuberculose zu Grunde läge, auch die v. Pirquet sche Cuti-Reaction angewendet worden ist. Dieselbe würde sicher in viel feinerer Weise den Nachweis etwa bestehender Tuberculose haben erbringen und somit den Nachweis liefern können, daß ein noch

viel innigerer Zusammenhang der Phlyktänen mit der Tuberculose bestünde, als die Untersuchungen des Vortr. beweisen. Vielleicht würde man sogar dazu gelangen, geradezu die tuberculöse Natur der Phlyktänen zu erweisen, denn daran könne wohl nicht mehr gezweifelt werden, daß neben den durch Tuberkelbacillen erzeugten Affectionen es auch rein toxisch erzeugte Eruptionsformen gäbe, Formen, die ja sogar histologisch die Structur bacillärer tuberculöser Herde aufweisen. Diese Frage würde vielleicht beantwortet werden können, wenn man alle mit Phlyktänen behafteten Personen einer diagnostischen subcutanen Tuberculininjection unterwerfen könnte.

Herr **Davidsohn**: Wenn bei Frauen die Phlyktäne häufiger als bei Männern auftritt, so ist dafür vielleicht ein äußerer Umstand verantwortlich zu machen. Ich meine nicht als Ursache für die Erkrankung, sondern nur als gelegentliche Veranlassung für deren Ausbruch: wie oft hört man nicht, es ist mir ein Haar ins Auge gekommen! Sollten nicht die langen Haare der Frauen schuld daran sein, daß diese dreimal soviel Fälle liefern als die Männer? Es ließe sich leicht eine Entscheidung darüber herbeiführen, wenn man eine Statistik aufnimmt in einem Lebensalter der Patienten, wo die Haartracht noch ohne Unterschied bei Knaben und Mädchen gleich ist, etwa bis zum 2. oder 3. Lebensjahre.

Herr **Uhthoff** weist noch einmal auf die besondere Bedeutung der seit längeren Jahren fortgesetzten Statistik für die Fälle von Phlyktäne der Erwachsenen hin, wie sie an der Breslauer Klinik aufgestellt ist. Es gehöre dazu, um 123 Fälle der Art zusammenzubringen, ein großes Material. Es sei besonderes Gewicht auf die Fälle gelegt worden, wo die Patienten früher nicht augenkrank waren und auch scheinbar sich sonst einer guten Gesundheit erfreuten. Trotzdem sei in einem großen Teil dieser Fälle eine Beziehung zur Tuberculose nachweisbar gewesen. Redner knüpft daran noch Bemerkungen über die Bedeutung der Phlyktäne bei Erwachsenen für die Prognose vom praktischen Standpunkt aus. v. Pirquetsche Hautreaction und Ophthalmoreaction seien nur gelegentlich in der letzten Zeit zur Anwendung gekommen. Er zweifle nicht daran, daß die Anwendung dieser Reactionen den Procentsatz der Beziehungen zwischen Phlyktäne der Erwachsenen und Tuberculose noch erhöhen würden, rät aber besonders bei Anwendung der Ophthalmoreaction zur Vorsicht.

Herr **Cohen**: Dem Vorschlage des Herrn Neisser, die modernen diagnostischen Reactionsmethoden bei den mit Phlyktänen erkrankten Patienten anzuwenden, wurde aus verschiedenen Gründen nicht entsprochen: die Ophthalmoreaction verbot sich als nicht unbedenklich bei erkrankten Augen von selbst. Die v. Pirquet sche Cutanreaction und die subcutane Tuberculinreaction gelten bisher noch keineswegs als zuverlässig genug, um bindende Schlüsse aus ihnen ziehen zu lassen. Es lag uns gerade daran, wesentlich klinische und anamnestische Anhaltspunkte zu gewinnen. — Die symptomatische Bedeutung der Phlyktäne bei Erwachsenen für beginnende Phthise hat sich hier und da an beobachteten Fällen bestätigt. Für die Erscheinung des numerischen Ueberwiegens des weiblichen Geschlechts bei der Phlyktäne fehlt bisher eine ausreichende Erklärung. Die Vermutung, daß die langen Haare für die Infection eine Rolle spielen, erscheint acceptabel.

Sitzung vom 11. December 1908.

Vorsitz.: Herr v. Strümpell. — Schriftf.: Herr Ponfick.

Vor der Tagesordnung:

Herr **Zieler** stellt vor: 1. einen Fall von **chronischem Rotz** der Haut des Gesichtes und der Schleimhäute der Nase und des Mundes.

Der 40 jährige Patient, dessen persönliche und Familien-Anamnese sonst nichts Besonderes ergiebt, hat vor 6 Jahren 8 Tage lang ein dann als rotzkrank erklärtes Pferd besessen, das ihn einmal angeschnaubt haben und dabei auch mit seinem Gesicht in Berührung gekommen sein soll. Er hatte seitdem über schlechtes Befinden und Appetitlosigkeit zu klagen. 3—4 Monate später traten kleine Geschwürchen im Munde auf, die lebhaft schmerzten, sich vergrößerten und nach einem Jahr auf das Naseninnere (erst links und dann rechts) übergriffen. Erst ganz allmählich ist die äußere Nase von innen her zerstört worden. Seit 3 Monaten ist auch die Oberlippe ergriffen. Der übrige Körper ist nie beteiligt gewesen; auch in der Umgebung des Patienten ist niemand erkrankt. Die Behandlung ist bisher stets ohne Erfolg geblieben.

Die äußere Nase fehlt, Nasenscheidewand und Muscheln sind erhalten. An Stelle der äußeren Nase und in deren Umgebung findet sich eine wenig charakteristische, narbige Fläche, die allmählich in eine große, die ganze Oberlippe einnehmende Ge-

schwürsfläche übergeht. Der Grund ist mit zum Teil lebhaft gewucherten, hellroten, leicht blutenden Granulationen bedeckt, zwischen denen sehr zäher gelblicher Eiter sich findet. Die unregelmäßig zerfressenen Ränder des Geschwürs sind teils wallartig erhaben, teils unterminirt und ebenfalls von zähem, fest haftendem Eiter bedeckt.

Das Zäpfchen fehlt, der weiche Gaumen zeigt einen zerfressenen freien Rand, im hinteren Teil des harten Gaumens besteht eine Perforation in der Mittellinie. Die hinteren Abschnitte der Gaumenschleimhaut zeigen eine ähnliche Geschwürsfläche wie die äußere Haut, nur tritt hier mehr eine livide Schwellung der Nachbarschaft der einzelnen Ulcerationen hervor.

Die Submaxillardrüsen sind links geschwollen, rechts früher excidirt.

Die klinische Diagnose dieses Falles, der manche Aehnlichkeit zeigt mit dem vom Vortr. in der Sitzung vom 27. VI. 1902 vorgestellten (Zeitschr. f. Hygiene, 1903, Bd. 45) wurde bestätigt:

a) durch den Tierversuch (Strausscher Versuch, erst am 7. Tage positiv!) und die gelungene Reinzüchtung der Rotzbacillen aus der käsigen Entzündung der Tunica vaginalis des Meerschweinchenhodens;

b) durch die positive noch heute (nach 17 Tagen) nachweisbare und als Infiltrat fühlbare Hautimpfung mit Mallein, während Controlimpfungen mit Mallein bei anderen Kranken nie positiv ausfielen, sondern höchstens eine leichte, nach 1—2 Tagen verschwindende Röte bewirkten;

c) durch den Nachweis von Malleusstoffen im Serum mit Hilfe der Complimentablenkung.

Der Patient ist bisher einer energischen Röntgenbestrahlung unterzogen worden und hat Injectionen eines Arsenpräparates erhalten. Sollte ein Erfolg hierbei nicht erzielt werden, so beabsichtigen wir, da nach unserer Erfahrung die viel gerühmte Anwendung von Hg und Jod nicht den geringsten Erfolg verspricht, eine Vaccine-Therapie mit abgetöteten Rotzkulturen einzuleiten.

2. Einen Fall von **multiplen Hauttumoren,** die sich seit etwa 1 Jahr bei dem 64jährigen Patienten entwickelt haben, dessen Anamnese nichts ergiebt, was für die vorliegende Erkrankung von Bedeutung wäre. Subjective Symptome sind kaum beobachtet worden, eine Abmagerung erst seit 7 Wochen. Die Tumorbildung hat damals in der rechten Schenkelbeuge begonnen, wo

jetzt die größten Tumoren zu sehen sind, und sich allmählich über den ganzen Körper ausgebreitet. Auffällig ist an den sehr harten großen, zum Teil plattenartig sich abhebenden Tumoren die anscheinend sehr schnell eintretende Nekrose im Centrum. Nur wenige der Tumoren sind von normaler Haut überzogen, die aber auch dann mit den auf der Unterlage verschieblichen Geschwülsten fest zusammenhängt. Unterhalb der rechten Achselhöhle findet sich ein größerer, central ebenfalls stark zerfallener Tumor, umgeben von einer ganzen Reihe, gleichsam ausgestreuter, in der Haut liegender Knötchen, die den Eindruck von regionären Metastasen machen.

Eine wesentliche Lymphdrüsenschwellung besteht nicht.

Die histologische Untersuchung eines kleinen, zu oberflächlich excidirten Knotens hat keinen verwertbaren Befund ergeben. Auch der abnorme Blutbefund (starke Eosinophilie, Verminderung der Lymphocyten) ist durch den ausgedehnten Zerfall der Geschwülste erklärt. Wahrscheinlich handelt es sich um Tumoren, die zu der Gruppe der Hautsarkome gehören. Für die Annahme pseudoleukämischer Tumoren liegen Anhaltspunkte nicht vor. Näheres wird die weitere histologische Untersuchung ergeben.

Herr **v. Strümpell** stellt einen Fall von **chronischem Hydrocephalus** bei einem 8 monatlichen Kinde vor.

Tagesordnung:

Herr **Goebel** demonstrirt

1. Fall von **Periostitis traumatica humeri mit Sensibilitätsstörungen im Gebiete des Nervus radialis.**

Es handelte sich um einen, jetzt 29 jährigen Landwirt, der jahrelang an Rheumatismus des linken Armes behandelt, auch im Augusta-Hospital einige Tage auf diese Krankheit hin kurirt wurde, bei dem Vortr. bei genauerer Untersuchung eine Verdickung des Humerus auffiel, die das Röntgenbild (Demonstration) dann als Periostitis ossificans verificirte. Die starken Knochenwucherungen lagen genau an der Umschlagestelle des N. radialis um den Schaft des Oberarmknochens. Bei der Operation wurden große Massen ossificirten Periosts, die den Humerus wie eine Totenlade umgaben, abgemeißelt. Der N. radialis war verdickt und ohne Zweifel von den Knochenmassen gedrückt gewesen. Das Resultat der Operation war zunächst eine Lähmung aller drei Armnerven, ohne Zweifel infolge der Bindeconstriction zwecks Blutleere. Der N. radialis zeigte gleich nach-

her sogar starke Entartungsreaction und keine Spur faradischer Erregbarkeit. Die anderen beiden Armnerven waren nur mit starken Strömen faradisch und galvanisch normal erregbar. Die Universitäts-Nervenklinik übernahm die weitere Behandlung nach primärer Heilung der Operationswunde. Auch jetzt noch, 1¼ Jahr post oper., ist ein schlechtes Unterscheidungsvermögen für Nadelspitze und -Kopf an der Dorso-Radialseite des Daumens und Zeigefingers vorhanden. Die rheumatischen Beschwerden sind ganz geschwunden.

Das Interessante des Falles liegt darin, daß der Kranke auf meine Frage hin, ob er kein Trauma an dem Arm erlitten, sich an einen Hufschlag gegen den linken Oberarm Ende 1904 erinnerte, der aber keine irgend auffallende Symptome gemacht hatte. Einige Wochen aber nach dem Hufschlag sollen erst die rheumatischen Beschwerden, von denen er frei war, aufgetreten sein. Ein Hufschlag mit subperiostalem Bluterguß würde sehr wohl als Ursache der, sonst rätselhaften, Periostitis annehmbar sein. Das Auftreten der Schmerzen, einige Wochen nach dem Unfall, ist durch den allmählich stärker werdenden ossificirenden Proceß und die consecutive Reizung der gerade hier verlaufenden Nerven ohne Weiteres erklärlich.

Interessant wird der Fall weiter dadurch, daß es dem Verletzten noch nach 3 Jahren gelang, eine Unfallrente (25 pCt.) zu erlangen. Die landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft mußte die Rente nach anfänglichem Sträuben auf Grund des § 78 des U.-V.-G. bewilligen.

2. Drei Fälle von **Actinomykose,** und zwar solche der Zunge, der linken Tonsille und linken Unterkieferwinkel-Gegend und drittens des Musc. sternohyoideus.

Eine Dame bemerkte eines Morgens einen Schmerz in der Zunge, als ob sie sich dieselbe verbrannt habe. Etwa 14 Tage später Operation eines kleinen Tumors der Zunge, der in der Mitte Eiter enthielt, in dem Actinomycesdrüsen tinctoriell nachgewiesen wurden. Heilung seit 5/4 Jahren. Der zweite Fall betraf einen Landwirt mit einer rätselhaften Schwellung der Gegend des linken Unterkieferwinkels unterhalb und vor dem Ohr. Incision ergab in der Tiefe etwas Eiter, die mikroskopische und bacteriologische Untersuchung war negativ. Zunehmen der Schwellung, weitere Incisionen bis zur infiltrirten Tonsille hin, letztere wird ebenfalls incidirt. Zweimalige Nachblutung aus einer großen Vene (Jugularis int.?), die den Patienten an den Rand des Grabes brachte. Schließliche vollkommene Heilung

(Demonstration). Erst nach langem Suchen wurde eine Actinomycesdrüse in den ausgekratzten Granulationen nachgewiesen. Der dritte Fall endlich, ebenfalls ein Landwirt, wies an der linken Halsseite einen rätselhaften Tumor auf, der sich bei der Operation als eine entzündliche, im Innern noch Granulationen enthaltende Schwiele des Musculus sternohyoideus erwies. Primäre Heilung. Auch hier zeigte erst langes, systematisches Suchen Actinomycesdrusen im mikroskopischen Schnitt.

Vortr. erwähnt diese Fälle erstens in Bezug auf die Diagnose. Alle Präparate wurden systematisch durchsucht und trotz des makroskopisch absolut nicht auf Actinomykose hindeutenden Aussehens — auch die Anamnese ließ gänzlich im Stich — gelang es doch, wenn auch erst nach Herstellung vieler Präparate, die Diagnose zu stellen; es wurde aber von vornherein bei den sonst ganz rätselhaften Erkrankungen an die Möglichkeit der Actinomykose gedacht.

Zweitens sind die Fälle prognostisch interessant. Sie zeigen die öftere relative Gutartigkeit des actinomykotischen Processes, ein Punkt, der besonders zu betonen ist gegenüber der angeblichen Wirksamkeit innerer Mittel, wie z. B. Jodkalium und Natr. cacodylium.

3. Fall von **Milzruptur.** Ein 14 jähriger Knabe fällt am 5. August 1908 von der Tenne etwa 4 m tief hinab. Er wurde bewußtlos liegend gefunden, neben einem Balken, der wohl mit hinabgefallen, und auf den der Verunglückte wahrscheinlich mit der linken Seite aufgefallen war. Noch im Laufe des Nachmittags Erbrechen. Etwa 20 Stunden später Laparotomie. Temp. 37,8 °, Puls 84, aber starre Spannung der ganzen Bauchmuskulatur, keine deutliche Dämpfung oder besondere Schmerzhaftigkeit eines Bezirks nachweisbar. Zunächst Incision in der Mittellinie. Im Abdomen viel Blut, zum Teil geronnen. Dasselbe sitzt besonders links. Nach seiner Entfernung zeigt Revision der Milz das Organ durch einen totalen Querriß in zwei, ziemlich gleiche Hälften gespalten, aus deren Rißfläche das Blut weiter sickert. Unterbindung des Hilus und Entfernung der beiden Stücke, die demonstrirt werden. Reactionslose Heilung. Blutuntersuchung am Tage nach der Operation ergab 80 pCt. Hb.; 3 372 000 Erythrocyten, 4800 Leukocyten. Vier Tage nach der Operation waren letztere auf 11 800 gestiegen, um dann aber am 5. Tage wieder auf 7400 herunterzugehen. Am 16. Tage post oper. zeigten sich noch einmal 13 200 Leukocyten. 2½ Monate nach der Operation wurden 80 pCt. Hb., 3 644 000 Erythrocyten

und 6600 Leukocyten nachgewiesen. Mikroskopisch fiel in den Tagen nach der Operation die große Zahl der Eosinophilen und der großen Mononucleären auf.

Vortr. verbreitet sich über die Symptomatologie der Milzruptur, ihre Prognose und Operationstechnik. Die Tamponade ist im allgemeinen nicht anzuraten. Die Naht wird man in allen Fällen, wo sie möglicht ist, machen. Doch dürften das nur verschwindende Ausnahmen sein, da die Operation durch die Naht ohne Zweifel sehr verlängert wird und man dem oft ausgebluteten und collabirten Patienten nicht allzuviel zumuten darf. Im vorliegenden Falle war jedenfalls eine Naht unmöglich, wie das demonstrirte Präparat ohne Weiteres beweist. Jedenfalls spricht der Erfolg für die Exstirpation als Methode der Wahl. Die Nachuntersuchung des Patienten nach 2½ Monaten ergab keinerlei nachteilige Folgen. Insbesondere sind Lymphdrüsenschwellungen, die in etwa 36 pCt. der Fälle während der ersten 3 bis 4 Wochen post oper. auftreten sollen, nicht nachzuweisen gewesen. Die Laparotomienarbe — Längsincision in der Mittellinie und Querschnitt von da gegen den Rippenbogen zu — ist vollkommen fest.

Discussion:

Herr **Danielsen** macht darauf aufmerksam, daß es nicht gleichgiltig sei, die Milz, ein für den Organismus so wichtiges Organ, total zu entfernen, so lange sich die Möglichkeit böte, es zu erhalten, und weist auf seine Arbeit hierüber in den „Brunschen Beiträgen“, Bd. 60, hin.

Herr **Tietze** hält seinen angekündigten Vortrag: **Versuche zur Transplantation lebender Gefäßstücke auf andere Hohlorgane des Körpers.** Mit Demonstration. (Wird anderweitig publicirt.)

Herr **Coenen**: Nach den interessanten Demonstrationen von Herrn Tietze darf ich vielleicht über einige Versuche mit den Gefäßnähten berichten, die ich an der Küttnerschen Klinik unternommen habe. Von einem der Erfinder der Gefäßnaht, Alexis Carrel, war behauptet worden, man könne mit Hilfe derselben den Blutstrom umkehren (Annals of Surgery 1906) derart, daß man durch circuläre Vernähung einer Arterie mit einer Vene das Venensystem benütze, um das arterielle Blut in die peripheren Gliederabschnitte zu bringen. Dies könne von therapeutischem Wert sein bei oblitirenden, endoarteriitischen Processen, z. B. bei dem diabetischen Brand und in Fällen von Spontangangrän. Um diese Frage der Umkehr des Blut-

stroms zu entscheiden, verband ich beim Hunde das centrale Ende der durchschnittlichen Bauchaorta mit dem peripheren Stück der durchschnittenen unteren Hohlvene und den peripheren Teil der Aorta mit dem centralen der Cava. Die Nähte hielten gut und die Anastomosen waren durchgängig. Es schoß auch nach Abnahme der Höpfnerschen Gefäßklammern, soweit man von der Operationswunde sehen konnte, das arterielle Blut den neuen Weg in die untere Hohlvene herein. Am folgenden Tage bekam der Hund aber als Zeichen der Rückenmarksanämie eine Lähmung der Blase und des Mastdarmes und der hinteren Extremitäten. Am 2. Tage nach der Kreuzung der Hauptgefäße des Bauches durch gegenseitige Anastomose starb der Hund. Die Section zeigte, daß die untere Aorta und die Schenkelarterien ganz von Blut leer waren, die Cava und Schenkelvenen waren strotzend damit gefüllt. Eine umgekehrte Richtung des Blutstromes war demnach nicht zu Stande gekommen. Ein ähnliches negatives Resultat hatte ich an der Carotis und Jugularis, die ich bei einem anderen Hunde beiderseits gegeneinander kreuzweise auswechselte. Hier sah man deutlich, daß die nächsten Venenklappen dem andrängenden arteriellen Strom Widerstand leisteten und nicht, wie Carrel meint, forcirt werden. Gleich nach der beiderseitigen Arterien-Venenanastomose machte sich am Kopf eine starke Stauung bemerkbar. Dann traten Krämpfe, Sopor, schnarchende Atmung und der Exitus am folgenden Tage auf. Um die Venenklappen zu umgehen, versuchte ich nun an der Niere eine umgekehrte Blutcirculation zu erreichen dadurch, daß ich eine Niere exstirpirte und sie dann umgekehrt an die Vasa iliaca anschloß. Nach Fertigstellung der Gefäßanastomosen konnte aber auch hier keine Umkehr des Blutstromes konstatirt werden; wohl trat das Arterienblut durch die circulär mit der Arterie vereinigte Vena renalis bis zu einem gewissen Grade in die Niere ein, die dickblaurot aussah, es kehrte aber das Blut nicht aus der Nierenarterie zurück. Die Beobachtungszeit dauerte 3 Stunden. Also auch an der Niere ist die Umkehr des Blutstromes nicht gelungen. Dies liegt wohl an der eigentümlichen Gefäßverzweigung derselben, da Klappen fehlen. Einen vierten Versuch machte ich noch mit einem Hund, indem ich die Carotis und Jugularis nur einseitig gegen einander auswechselte. Man sah deutlich, wie die nächste Venenklappe den rückläufigen Blutstrom aufhielt. Die Vene schwoll dabei um das Doppelte an, war aber von der Klappe an leer. In den folgenden Tagen blutete es stark aus der Hautwunde, da

alle kleinen Hautvenen sich stark mit arteriellem Blut gefüllt hatten. Als der Hund später zur Autopsie getötet wurde, fand sich die Carotis und die mit ihr vereinigte Vena jugularis thrombirt. Die Versuche der Gefäßaustauschung an den Femoralgefäßen des Hundes beweisen nicht viel für die Umkehr des Blutstromes, da die Unterbindung der Schenkelgefäße vom Hund ohne Schaden vertragen wird. Aus allen diesen Versuchen muß man schließen, daß eine Umkehr des Blutstromes mit Hilfe der Gefäßnaht im Tierexperiment nicht möglich ist. — Wenn Sie mir, m. H., nun noch kurz gestatten, auf die Dauerresultate der Organverpflanzung vermittels der Gefäßnaht einzugehen, so ist das längste Resultat der Nierenverpflanzung erreicht von Carrel, dessen bei einer Katze verpflanzten Nieren 52 Tage gelebt haben. Stich hatte Dauerresultate von 3 Wochen und 8 Tagen bei Hunden mit der Nierenverpflanzung. Wenn man nun bedenkt, daß diese Autoren die Organverpflanzungen seit Jahren üben, und daß z. B. Carrel ein eigens für diese Zwecke in New York von Rockefeller unterhaltenes Institut zur Verfügung hat, so muß man sich fragen, ob diese erreichten Dauerresultate mit der großen darauf verwandten Mühe und Arbeit in Einklang stehen. Damit soll der experimentelle Wert dieser Arbeiten in keiner Weise beeinträchtigt werden, nur wollen wir uns hüten, für die Praxis daraus therapeutische Schlüsse zu ziehen.

Herr **L. Fraenkel:** Soweit der Vortr. die Frage studirt hat: Was wird aus Gefäßstücken, die irgend wohin, z. B. in die Continuität anderer Hohlorgane, eingepflanzt werden, so sind die Resultate bemerkenswert und verständlich. Sollte die Versuchsreihe gleichzeitig der Feststellung dienen, wie man Canäle vom Bau des Ureters durch Transplantation anderer Organe functionell ersetzen kann, so war allerdings a priori bezüglich der Gefäßrohre ein negatives Resultat zu erwarten. Solche bestehen ausschließlich aus Binde- und Muskelgewebe und bleiben wohl nur unter dem Einfluß des lebenden, strömenden Blutes hohl und endothelialisirt. Unter anderen Umständen verhalten sie sich wie jedes andere interponirte Bindegewebe, d. h. sie führen durch Gewebswucherung und Narbenbildung zur Stenose oder Verödung des epithelbedeckten Lumens. Ein ähnliches Resultat wird man von Versuchen erwarten müssen, bei denen ein Stück Vene wie eine Art Futteral über die durchschnittenen Ureterenenden gezogen wird.

Will man den Harnleiter erfolgreich ersetzen, so wird man entsprechend seinem histologischen Bau gleichfalls epithelführende Ausführungsgänge wählen müssen. Hierzu eignet sich beim Weibe in erster Reihe der Eileiter, der recht ähnlich gebaut, functionell entbehrlich ist und wegen seiner nahen Lage leicht zu transplantiren ist. Thatsächlich ist es R. Freund experimentell gelungen, derartige Ureterenplastiken auszuführen.

Die Naht, die Herr Tietze zur Wiederherstellung der verloren gegangenen Continuität des Ureters vorgenommen hat, ist besser geeignet, wie die Einheilung der different gebauten Gefäßwand. Aehnliche Plastiken mit Schlitzung des Lumens sind von den Gynäkologen bereits ausgeübt worden, um die Nahtvereinigung zu erleichtern. Ich resümire mich: Will man die Transplantationsfähigkeit der Gefäße vorher studiren, so geschieht das am besten durch Ansetzen an Gefäße selbst; will man Drüsenausführungsgänge (Ureter) künstlich verlängern, so sind epitheliale Gänge zur Transplantation vorzuziehen.

Herr **Tietze**: Schlußwort.

Sitzung vom 18. December 1908.

Vorsitzender: Herr A. Neisser.

Schriftführer: Herr Rosenfeld.

Herr **Kaposi: Zwei Fälle von Knochencyste** (Demonstration).

Vortr. demonstrirt 1. ein junges Mädchen von 15 Jahren, das im Verlauf eines Jahres zweimal den rechten Oberschenkel brach. Als Ursache dieser abnormen Knochenbrüchigkeit ist eine Knochencyste von 16 cm Länge zu constatiren. Resection der erkrankten Partie, Einpflanzen eines Elfenbeinzapfens, Periost darüber vernäht. Es bildet sich vom Periost fester Knochen; wegen Fistel muß der Elfenbeinstift nach 6 Monaten entfernt werden. Endresultat sehr gut, da Pat. ohne Stock voll gehfähig ist, Hüftgelenk nahezu normal beweglich. 2. 9 jähriger Knabe mit Knochencyste im proximalen Abschnitt des rechten Oberarms, nicht operirt, aber durch Röntgenbild festgestellt. Kurze Besprechung der pathologisch anatomischen Anschauungen; die Mehrzahl der Autoren sieht die Erkrankung als Ostitis fibrosa an. Ueber die Methoden der Knochenplastiken der letzten Zeit wird in Kürze berichtet. Demonstration der Röntgenplatten vor der Operation und im Verlauf der Behandlung. Demonstration der exstirpirten Knochencyste.

Discussion:

Herr **Tietze** bespricht an der Hand seiner früheren Arbeiten die allmähliche Entwicklung in der Lehre von den Knochencysten. Es giebt ganz sicher cystische Gebilde im Knochen, welche ihre Entstehung Tumoren, namentlich verflüchtigten Sarkomen, verdanken; aber das, was man schlechthin als Knochencyste bezeichnet, ist ein anderes Gebilde. Für diese galt lange die Virchow sche Lehre, daß es sich um erweichte, encystirte, intraossale Chondrome handele. Zum ersten Mal trat dieser Theorie v. Mikulicz auf der Naturforscherversammlung in Breslau entgegen. Leider verhinderte ihn der Tod, seine Ausführungen ausführlich zu gestalten; es ist nur ein kurzes Referat vorhanden, das allerdings die Ansichten von v. Mikulicz zur klaren Darstellung bringt, es ist aber auf diese Weise die Mitarbeit von Gottstein an diesem Thema nicht recht zur Geltung gekommen. Die mikroskopische Untersuchung in den Fällen von v. Mikulicz stammte von diesem, die Vermutung, daß es sich um einen entzündlichen Proceß handele, war von diesem zuerst ausgesprochen worden. Redner nimmt gern Gelegenheit, dies hervorzuheben, weil auch er in seiner ausführlichen Arbeit über Knochencysten die Gottstein sche Mitteilung übersehen hatte. Der von Redner im Allerheiligen-Hospitale beobachtete Fall von Knochencyste, den er nebst einem anderen genau beschrieben hat, war besonders geeignet, Klarheit zu schaffen. Redner erklärt diese als eine Osteomyelitis bezw. Ostitis fibrosa und schloß, daß v. Mikulicz Recht habe, wenn er die Virchow sche Lehre negirte. Die Fälle von Tietze sind aber nicht, wie öfters in der Litteratur angegeben wird, mit denen von v. Mikulicz identisch; es erscheint vielmehr wichtig, daß Redner ganz unabhängig und durch Untersuchung eines ganz anderen Materials zu denselben oder ähnlichen Schlüssen wie v. Mikulicz kommen konnte.

In der Folgezeit haben sich wohl auch die meisten Autoren dieser meiner Auffassung angeschlossen.

Für das Verständnis der Ostitis fibrosa muß man auf die Arbeiten von Recklinghausen zurückgehen. Diese eigentümliche Degeneration des Knochens findet sich unter verschiedenen Verhältnissen, so sah Redner dieselbe in der Wand alter Sequesterhöhlen und in der Nachbarschaft von Tumoren des Knochens. Es ist durchaus nicht nötig, daß der fibrös entartete Knochen cystisch erweicht. Redner zeigt ein ihm von Herrn Dr. Froehlich zur Verfügung gestelltes Röntgenbild, nach

welchem eine Cyste im Malleol. externus angenommen wurde. Es fand sich eine solide, fibromatöse Entartung des Knochens. Redner meint auch, daß außer der anossalen Form eine gewissermaßen corticale existiren müsse und zeigt darauf bezügliche Röntgenbilder.

Bezüglich der Therapie verwirft Redner die Resection des Knochens, die Krankheit muß als das behandelt werden, was sie ist, als Osteomyelitis, d. h. die Therapie besteht in Eröffnung der Höhle, Entfernung der Fasermassen, Nahtverschluß der Wunde und passender Immobilisirung. Das Einsetzen eines Elfenbeinzapfens, den Herr Kaposi in seinem Falle vorgenommen und selbst als nicht ganz glücklich bezeichnet hatte, möchte Redner im Gegensatz dazu für den guten Erfolg verantwortlich machen, denn in keinem der ihm bekannten Fälle trat eine so vollkommene Reconstruction des Knochens auf. Der eingesetzte Elfenbeinzapfen hat einmal als intraperiostale Schiene gedient und die Knochen in richtiger Lage erhalten und sodann wohl die Knochenneubildung besonders lebhaft angeregt. Das Verfahren bleibt für spätere Fälle beachtenswert, wenn auch die nachträglich notwendig gewordene Extraction des Zapfens eine Unannehmlichkeit bedeutet.

(Anmerkung. Herr Geheimrat Neisser warf in die Discussion die Bemerkung, ob sich nicht die Anwendung eines resorbirbaren Zapfens empfehlen mochte. Vielleicht ließe sich dieses Ziel mit einer Magnesiumprothese oder einem Paraffinbolzen ermöglichen. T.)

Herr **Gottstein**: M. H.! Ich bin Herrn Tietze zu besonderem Danke verpflichtet, daß er an dieser Stelle auf meine Untersuchungen über Knochencysten eingegangen ist. Ich habe in dieser Gesellschaft schon zweimal Gelegenheit genommen, über die Aetiologie und Pathologie der Knochencysten zu sprechen, im Jahre 1903 und im Jahre 1907. Aber merkwürdiger Weise sind meine bisherigen Mitteilungen in der Litteratur völlig unbeachtet geblieben.

Soweit mir bekannt, bin ich 1903 der erste gewesen, der im Anschluß an eine eigenartige Beobachtung die Theorie aufstellte, daß die meisten Fälle von Knochencysten durch die zuerst von Recklinghausen beschriebene Ostitis fibrosa verursacht seien.

Ich hatte Gelegenheit, 4 Fälle von Knochencysten zu beobachten. Im 1. Falle handelte es sich um einen Knaben von 6 Jahren mit einer Knochencyste am rechten Oberarm. Der

2. Fall betraf ein junges Mädchen von 13 Jahren. In diesen beiden Fällen war Herr Geheimrat v. Mikulicz operativ so vorgegangen, daß er die Knochencyste eröffnete, ausräumte, mit Jodoform füllte und dann die Wunde primär verschloß. Herr Kaposi und Herr Tietze meinten, daß man am besten die Cyste resecire. Ich glaube doch, daß die von v. Mikulicz angegebene Methode eine viel weniger eingreifende ist und zu ausgezeichneten Resultaten führt, wenn wir die Patienten nach der Operation in Extensionsverband bringen. Die Erfahrung lehrt uns nämlich, daß gerade in den Fällen von Knochencysten Fracturen sehr schnell zur Consolidation führen: das junge Mädchen hatte mehrmals an derselben Stelle den Femur gebrochen, und jedes Mal kam es in auffallend kurzer Zeit, in kürzerer Zeit als normaler Weise, zur Consolidation. Wir haben in keinem Falle eine Verkürzung eintreten sehen.

Im 2. Falle fiel mir während der Nachbehandlung der operirten Oberschenkelcyste beim Betasten des rechten Unterschenkels des Mädchens eine kleine Anschwellung an der Vorderseite der Tibia auf. Das Röntgenbild ergab an dieser Stelle eine starke Verdünnung der Corticalis mit Verbreiterung des Marks, und ich nahm an, daß es sich hier ebenfalls um eine Knochencyste handelt. Die vorgenommene Eröffnung ergab jedoch zu unserem Erstaunen, daß hier keine Cyste vorlag, sondern ein eigenartiges Fasermark, das sich auch bei mikroskopischer Untersuchung als Fasermark erwies.

Auf Grund dieser Befunde an ein und derselben Patientin stellte ich 1903 die Theorie auf, daß die meisten Fälle von Knochencysten sich aus einer Ostitis fibrosa entwickeln. In den folgenden Jahren ist diese Theorie von fast allen sich mit diesem Gebiet beschäftigenden Autoren angenommen worden.

M. H.! Das Gebiet der Ostitis fibrosa ist ein außerordentlich interessantes. Es giebt auch eigenartige Fälle von multipler Tumorenbildung am ganzen Skelett, die wohl auch auf der Basis der Ostitis fibrosa entstanden sind. Ich erinnere an den Rehn-schen Fall, und ich habe selbst im letzten Jahr im Krankenhaus Gelegenheit gehabt, einen derartigen Fall zu beobachten. Hier handelte es sich um eine ca. 1,24 m große Virgo im Alter von 33 Jahren, die an diesen multiplen Tumoren leidet.

Ich möchte an dieser Stelle noch auf ein eigenartiges Verhalten des Größenwachstums dieser Kranken hinweisen. In zwei meiner Fälle von Knochencysten fand sich ein auffallendes Längenwachstum aller Knochen. Die Patienten sind für ihr

Alter ganz abnorm groß. Im Gegensatz zu diesen Fällen hat jener mit mehr osteomalacischen Typus und multipler Tumorenbildung eine auffallende Kleinheit gezeigt; Pat. war mit 33 Jahren nur 1,24 m hoch.

Es wird der Forschung der nächsten Zeit vorbehalten sein, auf diesem Gebiete Klärung zu schaffen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Ostitis fibrosa, die Knochencystenbildung, gewisse Formen der Osteomalacie sowie die Spätrachitis in enger ätiologischer Beziehung zueinander stehen.

Zum Schluß gestatten Sie mir noch auf das Röntgenbild der Knochencysten einzugehen. Es wurde vorhin die Ansicht geäußert, man könne die Diagnose einer Knochencyste schon aus dem Röntgenbilde stellen. Ich halte dies nicht für möglich. Bei der Durchsicht einer großen Reihe von Röntgenbildern von Knochentumoren fand ich eine Anzahl ganz ähnlicher Bilder wie bei Knochencysten. In jenen Fällen hatte aber die Operation den malignen sarkomatösen Charakter der Tumoren sichergestellt. Ich erinnere mich auch eines Falles von Knochenfibrom, der zu gleicher Zeit mit dem Fall von Femurcyste in der Klinik lag und ein fast völlig gleiches Röntgenbild wie im Knochencystenfall bot. Ich möchte daher warnen, schon aus dem Röntgenbild die Diagnose einer Knochencyste mit Sicherheit stellen zu wollen.

Herr **Coenen** giebt der Meinung Ausdruck, daß das Bild der Knochencysten durch die in den chirurgischen Fachkreisen in den letzten Jahren merkwürdig gehäuften Beobachtungen dieser Krankheit hinreichend geklärt ist. Die Knochencysten sind nicht erweichte Sarkome oder Enchondrome, sondern Folgezustände der mit der Osteomalacie verwandten Ostitis fibrosa. Diese zuerst von Gottstein festgestellte Thatsache ist von den übrigen Untersuchern bestätigt worden. Mikroskopisch kann man allerdings an probeexcidirten Stückchen diagnostische Fehler machen, und da man wucherndes Bindegewebe mit Riesenzellen sieht, an ein myeloides Sarkom denken. Dieses beweist, daß die reine histologische Sarkomdiagnose oft großen Schwierigkeiten begegnen kann. Dasselbe ist bei einer anderen Erkrankung der Knochen der Fall. Es können z. B. periosteale Gummata ganz unter dem Bild des Sarkoms verlaufen. In der chirurgischen Praxis sind Fälle von „Knochensarkom“ bekannt geworden, die nach einer Schmierkur geheilt sein sollen. Es ist fast als sicher anzunehmen, daß dies Knochengummata waren. Jedenfalls sind klinisch und mikroskopisch Knochensarkome und Knochengummata oft nicht zu unterscheiden. Daraus

ergiebt sich die Wichtigkeit der Wassermann-Neisserschen Serumreaction in solchen Fällen. Es ist nicht unmöglich, daß man bei der Ostitis fibrosa, die eine der Osteomalacie nahestehende Constitutionskrankheit darstellt, in ähnlicher Weise aus der Säfteuntersuchung eher ein Urteil gewinnen kann, als aus dem auf einer Probeexcision fundirtem histologischen Bild, das keinen bindenden Schluß erlaubt, ob eine Entzündung oder eine Neubildung vorliegt.

Herr **A. Most: Ueber die Entstehung, Verhütung und Behandlung der Halsdrüsentuberculose.**

Der allgemeine Tuberculosebekämpfungsplan beschäftigt sich vornehmlich mit der Lungentuberculose. Es müssen jedoch in demselben, vielleicht mehr, als es bislang geschah, auch die anderen Localisationen der Tuberculose mit hineinbezogen werden. Da nun die Tuberculose der Halslymphdrüsen, nächst der Lungenphthise, eine der häufigsten Ausdrucksformen jener Erkrankung ist, hat Vortr. diese im speciellen herausgegriffen.

Wie bei jeder Infectionskrankheit, wird auch bei der Bekämpfung der Halsdrüsentuberculose die Aufgabe eine doppelte sein: einmal die Verhütung der Infection, sodann die Behandlung der manifesten Erkrankung. Die Frage der Verhütung der Infection hat nun die Kenntnis von der Entstehungsweise der Erkrankung zur Voraussetzung.

Vortr. weist nun nach, daß die Halslymphdrüsentuberculose der Ausdruck einer Infection ist, die von den Wurzelgebieten jener Drüsen aus auf sie übergriff, und daß in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Infection daselbst von außen her (nicht hämato- oder lymphogen) erfolgt.

Vortr. bespricht sodann die Infectionsgefahren, die den einzelnen Abschnitten der Quellgebiete der Halsdrüsen drohen und die Empfänglichkeit, welche dieselben für die Infection bieten. Er kommt dabei an der Hand der Litteratur und der eigenen Erfahrung zu dem Schluß, daß für die Entstehung der Halsdrüsentuberculose vornehmlich die Uebergänge der äußeren Haut zu den Schleimhäuten der vorderen Gesichtspartien und noch mehr der lymphatische Rachenring in Betracht kommen. Damit stimmt auch die Topographie der erkrankten Drüsen überein. Bei einer Serie von 60 Fällen wies dieselbe in etwa 22 pCt. auf die vorderen Gesichtspartien, in etwa 11 pCt. auf die seitlichen Kopfpartien und in den übrigen Fällen auf den Nasen-

rachenraum als inficirendes Quellgebiet hin, und hier zeigte meist die Anordnung der erkrankten Drüsen dieselbe Topographie, wie sie sich bei den Injectionen an der Leiche von den Gaumentonsillen aus darbot. — Vortr. bespricht sodann die Verhütung der Erkrankung, welche die eben genannten Prädilectionsstellen für die Infection und die sich dort lokalisirenden Erkrankungen (Entzündungen, Ekzeme, Mandelhypertrophien und dergl.) besonders beachten muß. Alsdann wendet sich Vortragender zur Behandlung der Halslymphome. Dabei betont er die allgemeinen roborirenden und resorbirenden Maßnahmen. Die chirurgische Behandlung muß eine Radicaloperation im stricten Sinne des Wortes darstellen. Bei ihr müssen alle in Frage kommenden Drüsen und Drüsengruppen in systematischer Weise und unter Berücksichtigung der Topographie der Drüsen überhaupt abgesucht und gegebenenfalls exact und sauber entfernt werden. In uncomplicirten Fällen wird man sich aus kosmetischen Rücksichten zweckmäßig eines unteren Kragenschnittes bedienen.

Vortr. spricht am Schlusse die Hoffnung aus, daß es gelingen wird, die Frequenz der Halsdrüsentuberculose herabzudrücken und ihre Prognose zu bessern, wenn auf die geschilderte Weise Prophylaxe und Therapie ineinandergreifen und auch die Operation in Anlehnung an eine genaue Kenntnis der Topographie des Halslymphsystems stets in entsprechend radikaler und systematischer Weise ausgeführt wird.

Discussion:

Herr **Boenninghaus**: Die Lymphdrüsen des Halses zeigen die verschiedenen Infectionsmöglichkeiten durch den Tuberkelbacillus gegenüber klinisch ein sehr verschiedenes Verhalten: Bei Larynxtuberculose und auch bei Tuberculose der Nasenschleimhaut gehört es zu den Ausnahmen, daß die Drüsen schwellen, und bei Lupus der Nase und des Gesichts scheint es gerade nicht häufig zu sein. Dagegen finden wir in Fällen, wo Nasenekzem besteht oder bestand, wo häufige Mandelentzündungen vorausgingen, nicht selten Lymphdrüsenschwellung. In den ersten Fällen scheint also der Tuberkelbacillus am Ort des Eindringens zu verharren, in den zweiten Fällen den Ort aber zu passiren, um sich dann in den Lymphdrüsen festzusetzen. Kennt man die Ursache dieses verschiedenen Verhaltens?

Herr **Most** (Schlußwort): Die Thatsache, daß gerade dort, wo tuberculöse Primäraffecte an den Wurzelgebieten entstehen, selten

secundäre Drüsengeschwülste sich vorfinden, und umgekehrt so häufig Drüsentumoren vorhanden sind ohne jede erkennbare Affection an den Quellgebieten, ist den Tuberculoseforschern wiederholt aufgefallen. Gewöhnlich findet man bei Erwachsenen eine tuberculöse Affection an der Peripherie ohne Drüsenerkrankung, beim Kinde hingegen häufiger eine Drüsenerkrankung ohne Primäraffect an der Peripherie, und da glaube ich, daß man sich der Anschauung Cornets und Anderer anschließen muß, daß nämlich beim Erwachsenen die relativ engeren und spärlicheren Lymphbahnen die Fortschaffung des Tuberkelbacillus verhindern, während umgekehrt der reiche Saftstrom in den weiten Capillaren des Kindes dies begünstigt und so hier den Keim rasch von der Peripherie zu den regionären Drüsen fortschafft, während er dort (beim Erwachsenen) an der Infectionsstelle liegen bleibt. Dafür sprechen auch die bekannten Inoculationsversuche Cornets. Trotzdem sieht man oft genug auch beim Erwachsenen eine Verkäsung der regionären Drüsen, ohne daß klinisch erkennbare Geschwülste entstehen, wenn man, wie ich dies that, bei den Obductionen genauer darauf achtet.

Die Frage, ob die Thatsache, daß einmal ein Primäraffect ohne Drüsen entsteht, das andere Mal der Keim sich sofort in den Drüsen ansiedelt, durch die Art der Bacillenstämme, den bovinen oder den humanen Typus, bedingt ist, läßt sich dahin beantworten, daß die Verschiedenheit des Typus dies wohl nicht bedingen kann; denn es wurde der Typus bovinus auch beim Kinde im allgemeinen relativ selten in den Drüsen gefunden, trotzdem verschiedene Forscher, besonders im kais. Gesundheitsamt, geradezu die Tendenz hatten, möglichst viele Fälle von bovinem Typus beim Menschen ausfindig zu machen. Diese relativ geringe Frequenzziffer des bovinen Typus beim Menschen dürfte also nicht genügen, die genannten Unterscheide zu erklären.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86. Jahresbericht. 1908.

I. Abteilung. Medicin. b. Hygienische Section.

Sitzungen der hygienischen Section im Jahre 1908.

Sitzungen vom 14. und 21. Januar 1908.

Fortsetzung der Discussion über die Vorträge von Dr. Oettinger und Geheimrat Flügge.

An der Discussion beteiligten sich die Herren Prof. Frech, Baurat Wirtz, Director Dr. Lührig, Geheimrat Prof. Dr. Ladenburg, Director Debusmann, Prof. Reichenbach, Generaldirector Dr. Gottstein und Domänenpächter Grzimek.

Gegen den von Dr. Oettinger vorgetragenen Versuch einer Erklärung der Katastrophe wurde mehrfach Widerspruch laut, und eine Einigung über ihre Ursachen wurde nicht erzielt Immerhin hat sich die Sachlage so weit geklärt, daß man nunmehr noch vier Hypothesen unterscheiden kann, von denen zwei sich schroff gegenüberstehen, während die beiden anderen zwischen ihnen und einander ziemlich nahestehen.

Die erste ist die alte, von Dr. Oettinger hauptsächlich bekämpfte „Durchlauftheorie", die in der Discussion von den Herren Wirtz, Debusmann und Grzimek vertreten wurde, und deren Anhänger auch Geheimrat Beyschlag ist. Danach ist die Katastrophe lediglich auf die in den oberen Schlickschichten der dritten Gruppe reichlich vorhandenen Sulfide zurückzuführen, die sich infolge der Grundwasserentnahme zu löslichen Sulfaten oxydirt hatten. Diese wurden vom Ueberschwemmungswasser gelöst; da der Boden ganz leer gepumpt war, konnte das Wasser rasch in die Tiefe dringen und förderte die gelösten Salze mit. Das Grundwasser, das am 28. März 1906 gefördert wurde, war nichts anderes, als das Ueberschwemmungswasser, das 18 Stunden vorher das Gelände überflutet hatte.

Dieser Theorie steht die Ansicht von Prof. Frech schroff gegenüber; danach haben lediglich Eisen- und Manganansammlungen in der Tiefe, in den altquartären Schliefsanden, die bis in die obersten Schichten des Geschiebemergels hinaufreichen,

die Katastrophe verursacht. Der Mangangehalt dieser Schichten kann neuerdings erklärt werden. Denn da einerseits die Schliefsande zu der Grundmoräne der einheitlichen nordischen Vereisung gehören, und da andrerseits in neuester Zeit in Schweden ungeheure Manganlager aufgefunden worden sind, so ist anzunehmen, daß das Mangan zur Eiszeit aus Schweden in das Gebiet unserer Grundwasserversorgung transportirt worden ist, und hier in der Tiefe lagerte.

Die Theorie des Dr. Lührig, die dieser in der Discussion ausführlich begründete, führt zwar — ebenso wie die Durchlauftheorie — die Katastrophe lediglich auf die oberflächlichen Schlickschichten und auf die hier sich abspielenden Oxydationsprocesse zurück, weicht aber in einem wesentlichen Punkte von ihr ab. Danach konnte das Ueberschwemmungswasser selbst nicht durch den schwer durchlässigen Boden schnell durchfließen, nachdem es in die obersten trockenen Schichten eingedrungen war und hier die sulfathaltigen Schlickschichten ausgelaugt hatte. Dr. Lührig geht vielmehr, in Uebereinstimmung mit der vom hygienischen Institut vertretenen Ansicht, von der Anschauung aus, daß der Boden über dem abgesenkten Grundwasserspiegel in der Durchgangszone noch größere Mengen Wasser festhielt. Auf dieses Wasser lagerte sich das Ueberschwemmungswasser auf, und nun eilten die in ihm gelösten Salze dem Wasser selbst gewissermaßen voraus, indem sie im Momente der Berührung des Ueberschwemmungswassers mit dem des Bodens vermöge ihres höheren specifischen Gewichts rasch in die Tiefe zu sinken begannen. Auf diese Weise gelangten die oben ausgelaugten Salze bereits nach einigen Stunden bis zu den Oeffnungen der Grundwasserbrunnen, während das Ueberschwemmungswasser selbst längere Zeit brauchte.

Die Möglichkeit eines solchen Verhaltens der Salze wurde allerdings von Geheimrat Ladenburg mit schwerwiegenden Gründen angezweifelt, so daß eine weitere experimentelle Prüfung notwendig erscheint.

Die vierte Hypothese, die vom hygienischen Institut vertreten wird, bekämpft in erster Linie die Durchlauftheorie. Sie stützt sich dabei, wie Prof. Reichenbach in der Discussion nochmals betonte, auf die in zahlreichen Untersuchungen erwiesene Schwerdurchlässigkeit des Bodens, auf den thatsächlichen Nachweis der auch von Dr. Lührig angenommenen Durchgangszone, auf das Fehlen einer Beeinflussung von Keimgehalt und Temperatur des Grundwassers durch das Ueberschwemmungs-

wasser und schließlich auf den Nachweis erheblicher Eisenansammlungen in der Tiefe des Alluviums.

Mit der Ansicht von Prof. Frech stimmt diese Hypothese insofern überein, als sie die Ursache der Katastrophe in diesen präformirten concentrirten Eisen- und Manganansammlungen in der Tiefe dicht über dem Geschiebemergel erblickt. Die Herkunft dieser Ansammlungen aber will sie noch zweifelhaft lassen. Insbesondere hält sie es — und insofern nähert sie sich der Lührigschen Theorie — für möglich oder sogar für wahrscheinlich, daß zwischen den Tiefenansammlungen und den oberflächlichen Sulfiden und ihrer Oxydation ein ursächlicher Zusammenhang besteht.

Einen breiten Raum nahmen in der Discussion auch die Erörterungen über die zukünftigen Maßnahmen ein. Alle Redner waren darin einig, daß man an der Grundwasserversorgung festhalten müsse und versuchen solle, die Anlage zu saniren und auszubauen. Zunächst bezeichnete Prof. Frech noch einmal genau das Gelände, in dem eine Erweiterung der ersten Gruppe mit Aussicht auf Erfolg stattzufinden hätte. Ferner besprachen Generaldirector Dr. Gottstein und Herr Grzimek in ausführlicher und gründlicher Weise ihre eigenen Vorschläge. Die Grundlagen des Grzimekschen Projectes sind ja allgemein bekannt. Dr. Gottstein schlägt — neben anderen Maßnahmen — zur Anreicherung des Wassers vor, anstatt gewöhnlicher Berieselung Senkbrunnen anzulegen, durch die das Wasser in rohem oder vorgereinigtem Zustande — unter Umgehung der sulfidhaltigen oberen Bodenschichten — in die filtrirenden Sandschichten eingeführt wird. Die Erörterung aller dieser prüfenswerten Projecte läßt die Frage der Sanirung der Anlage noch verwickelter erscheinen, zumal bisher noch nicht festgestellt ist, welche Teile der Anlage noch brauchbar sind oder doch wieder brauchbar gemacht werden können. Dr. Oettinger mußte daher in seinem Schlußwort die Zuziehung eines erfahrenen Hydrologen nunmehr als eine gebieterische Notwendigkeit bezeichnen.

Geheimrat Flügge führte in seinem Schlußworte folgendes aus: Die Discussion habe gezeigt, daß hier eine sehr schwierige Materie vorliege. Dafür spreche schon die Aufstellung so vieler stark divergirender Ansichten seitens der verschiedenen Sachverständigen. Schwierig liege die Sache auch deshalb, weil die Bewegung des Wassers im Boden sich gar nicht so einfach verhalte, wie sich das mancher vorstelle. Die An-

nahme, daß ein Wasser, das oben auf den Boden gelangt, einfach bis in die Tiefe durchläuft, liegt dem Laien am nächsten. Aber die Versuche von Prof. Hofmann in Leipzig haben zuerst gezeigt, und in der Praxis hat sich das bestätigt, daß der grobporige und der feinporige Boden sich in dieser Beziehung total verschieden verhalten. Nur bei ersterem findet ein rasches Durchlaufen statt, in feinporigem dagegen nur ein langsames Vorschieben Schicht für Schicht, weil hier gröbere Straßen fehlen, und weil das beim Absinken des Grundwassers in den feinen Poren stecken bleibende Wasser sich nicht bei Seite schieben läßt. Ob nun der hiesige Boden sich wie ein grobporiger Boden oder wie ein feinporiger verhalte, darüber seien schon gelegentlich der Vorarbeiten Versuche angestellt, die über die Feinporigkeit kaum Zweifel ließen. Als aber die Katastrophe eintrat, war man doch gespannt, ob denn dabei der Boden sich wie ein grobporiger oder wie ein feinporiger bewähren würde. Wie sich grobporiger Boden gegen Ueberschwemmungswasser verhält, ist z. B. aus Dresden bekannt. An zwei Kriterien erkennt man hier den raschen Durchtritt des Wassers: binnen 24 Stunden steigt die Keimzahl des Leitungswassers auf mehrere Tausend, und die Temperatur steigt oder fällt, je nach der vorhandenen Temperaturdifferenz zwischen Ueberschwemmungs- und Grundwasser, um 4, 5 Grad und mehr. Beide Kriterien ergaben hier ein ganz anderes Resultat: nur eine kaum merkliche Steigerung der Bacterienzahl und ein minimaler Temperaturabfall, und zwar erst am sechsten Tage nach der Ueberflutung. Ein rascher Durchtritt größerer Wassermassen in die Grundwasserbrunnen hat daher sicher nicht stattgefunden; und diese schwerwiegenden Argumente sind auch in der Discussion unwiderlegt geblieben.

Im übrigen weist Redner darauf hin, daß die Verständigung der Gutachter untereinander dadurch unnötig erschwert worden sei, daß nur in seltenen officiellen Sitzungen verhandelt sei, aber nie eine ungezwungene private Aussprache stattgefunden habe; daß auch zu den angestellten Versuchen die Vertreter der anderen Ansicht nicht zugezogen seien, und daß die ausschließliche Competenz und Leistungsfähigkeit der einzelnen Specialfächer bezw. der Praxis gegenüber der Theorie in übertriebener Weise betont worden sei. In solchen Fragen müßten aber die verschiedensten Fächer, Chemie, Hygiene, Geologie u. s. w., und ebensowohl Theoretiker wie Praktiker zur Aufklärung mitwirken. Es sei nötig, daß im jetzigen Stadium die gesamte Weiterarbeit in

die Hände eines erfahrenen Hydrologen gelegt werde, der ohne Voreingenommenheit die divergirenden Ansichten prüfen und aus den zahlreichen Vorschlägen zur Sanirung des Werkes die richtigen herausgreifen könne.

3. Sitzung vom 11. März 1908.

(Erste Sitzung im neuen Gesellschaftshause Matthiaskunst 4/5.)

Vorsitzender: Kreisarzt Geh. Med.-Rat Dr. Wolffberg.

Vor der Tagesordnung:

„Bevor wir in die Tagesordnung eintreten, möchte ich im Namen der Secretäre unserer von Ihnen Allen zweifellos geteilten lebhaften Freude und Genugthuung Ausdruck geben, da es der Hygienischen Section heute zum ersten Male vergönnt ist, in diesem schönen und weihevollen Hause zu tagen.

Die Hygienische Section oder, wie sie ursprüglich hieß, die Section für öffentliche Gesundheitspflege hatte viele Jahre ihre regelmäßigen Zusammenkünfte in den Räumen der Alten Börse veranstaltet. In dem stimmungsvollen Fürstensaale unseres Rathauses fand die erste Versammlung der Hygienischen Section im Anfang des Jahres 1901 statt, die letzte Sitzung im Fürstensaale am 12. December 1906, die folgenden Sitzungen im Hygienischen Universitäts-Institute.

In jener letzten Sitzung vom 12. December 1906 sprach der um unsere Section so verdienstvolle Vorsitzende Jacobi den Nachruf für das drei Monate vorher verstorbene langjährige Vorstandsmitglied Hermann Cohn. Nun ist auch Jacobi heimgegangen. Dem ehrenden Nachrufe, welchen kürzlich Herr Geheimrat Flügge unter allgemeiner Zustimmung unserem verstorbenen Collegen gewidmet, möchte ich heute den Ausdruck unserer Betrübnis hinzufügen, daß es diesen beiden langjährigen Secretären unserer Section, Cohn und Jacobi, nicht mehr vergönnt war, ihren alten Wunsch nach einem eigenen Heim für unsere Sitzungen erfüllt zu sehen.

Dem Magistrate, welcher den Fürstensaal so viele Jahre für unsere Sitzungen hergegeben, gebührt hierfür unser herzlichster Dank.

Mein Wunsch ist, daß in diesem neuen Hause unserer Vaterländischen Gesellschaft auch unserer Section weitere Blüte, kräftiges Wachstum und segensreiche Wirksamkeit beschieden sein mögen.“

Tagesordnung:

Herr Dr. Carl Alexander: „Die Bedeutung des neuen Entwurfs für ein Kurpfuscherei-Bekämpfungsgesetz.“

Die Bekämpfung des Kurpfuschertums ist eine Frage von hoher volkshygienischer Bedeutung; das beweist die große Zahl der alljährlich durch Kurpfuscherei und Geheimmittelschwindel verursachten Gesundheitsschädigungen, wie sie in ihrem Umfange und ihren Einzelheiten u. a. durch amtliche Enquêten festgestellt sind. Von 75 Geheimmitteln, welcher der Karlsruher Ortsgesundheitsrat hat untersuchen lassen, waren 48 direct lebensgefährlich und 11 gefährlich in der Hand des Laien. Nicht allein durch die Geheimmittel oder durch die kurpfuscherische Behandlung selbst wird der Schaden erzeugt, sondern oft schon durch das bloße Fernhalten sachgemäßer ärztlicher Hilfe im entscheidenden Augenblicke. Besonders gefahrvoll kann die Ausschaltung des Arztes beim Hereinbrechen von Seuchen werden, und dies um so mehr, als die im großen Umfang betriebene kurpfuscherische und naturheilkundliche Agitation gegen die staatliche Medicinal-Gesetzgebung die Errungenschaften medicinischer Forschung systematisch zu untergraben trachtet. Von diesen Gesichtspunkten ausgehend hat unlängst der Internationale Hygienische Congreß in Berlin durch Aufnahme der „Ausstellung der deutschen Gesellschaft zur Bekämpfung des Kurpfuschertums“ in sein Programm diese Bekämpfung des Kurpfuschertums als eine wichtige hygienische Frage anerkannt, desgleichen schon vorher der Internationale Hygiene-Congreß in Budapest durch Annahme eines Antrags, welcher sich auf Reform der Gesetzgebung in denjenigen Staaten, wo das Kurpfuschertum frei schalten kann, bezieht. Sowohl die geschichtlichen Ergebnisse, wie die Verhältnisse in anderen Kulturstaaten (worauf im Vortrage selbst ausführlicher eingegangen wird) lehren, daß der Heilschwindel dort am meisten blüht, wo er nicht durch Gesetze eingedämmt ist, und daß demnach die Einführung der Kurirfreiheit in Deutschland ein schwerer Fehler war. Unter dem Schutze dieser Kurirfreiheit war bereits im Jahre 1899 im Deutschen Reiche der Umsatz an Geheimmitteln auf 30 Millionen gestiegen, eine Zahl, die sicher jetzt noch bedeutend gewachsen ist, wenn man bedenkt, daß allein in einer einzigen Berliner Heil-Firma täglich für 7000 Mark Nachnahmesendungen abgingen. Desgleichen ist die Zahl der Kurpfuscher dauernd gewachsen; für Preussen allein sind im Jahre 1905 bereits 6137 Kurpfuscher amtlich bekannt, und unter

Zusammenfassung der entsprechenden Zahlen in anderen Staaten erhält man etwa 10 000 Kurpfuscher für das Deutsche Reich, von denen über 75 pCt. nur einfache Volksschulbildung haben und ein großer Teil wegen Betrugs, Diebstahls u. s. w. vorbestraft ist. Das stete Wachstum des Kurpfuschertums bis in die allerletzte Zeit beweist aber auch, daß all die ministeriellen Verordnungen, die in letzter Zeit zur Eindämmung des Schwindels herangezogen worden sind, keinerlei Erfolg gehabt haben (wie der Vortrag eingehender nachweist). Das beste Beispiel hierfür ist die Thatsache, daß noch in diesem Jahre in dem einen Monat Januar 1908, also in 31 Zeitungsnummern, der „Breslauer Generalanzeiger" nicht weniger als 623 Heilanpreisungen aufweist; hieraus ersieht man auch, wie stark viele Zeitungen materiell an dem Fortblühen des bisherigen Heilschwindels in ungestörtem Umfange interessirt sind, und warum eine gewisse Presse jedes Gesetz mit Scheingründen bekämpft, welches ihre Annoncen-Einnahmen in dieser Hinsicht zu schmälern droht. Desgleichen werden die kurpfuscherischen und naturheilkundlichen Organisationen einen Gesetzentwurf um so heftiger befehden, je mehr sie von ihm eine Beschränkung ihrer Thätigkeit zu befürchten haben; und so kann die förmliche Wut, mit der sie den jetzt vom Reichsamt des Innern veröffentlichen Entwurf bekämpfen (vergl. Naturarzt, März 1908), der beste Maßstab für die vorzügliche Fassung dieses Entwurfs sein! Von verschiedenen ärztlichen Seiten ist dieser Entwurf kritisirt worden, weil er der Forderung des letzten Deutschen Aerztetages nach einem directen totalen Kurpfuscherei-Verbote nicht Rechnung trägt. Gegen solche Kritik ist aber einzuwenden, daß auch in den Staaten, wo ein solches besteht, das Kurpfuschertum beträchtlich wuchert, und daß andererseits der vorliegende Entwurf in den vielen Beschränkungen, die er der Thätigkeit nicht-approbirter Heilgewerbetreibender setzt, einem Kurpfuscherei-Verbote sehr nahe kommt und überdies noch eine Anzahl wertvoller Bestimmungen hinsichtlich des Geheimmittel-Vertriebes und hinsichtlich der schwindelhaften Reklame enthält, welche andere Staaten nicht besitzen.

Die bedeutungsvollsten Paragraphen sind die Paragraphen 3 und 4, von denen § 3 das Verbot der „Fernbehandlung", weiterhin das Verbot der Behandlung der „Geschlechtskrankheiten" und der Behandlung mit „Betäubungsmitteln", mittels „Hypnose" und „mittels mystischer Verfahren" bringt. Der § 4, welcher dem § 35 R.-G.-O. nachgebildet ist, gestatte die Untersagung des

Heilbetriebes bei „Unzuverlässigkeit“; und zwar genügt es für die Untersagung schon, wenn Thatsachen vorliegen, welche auch nur die Annahme begründen, daß durch die Ausübung des Heilgewerbes das Leben oder die Gesundheit gefährdet wird; ja es genügt schon die Annahme, daß Kunden schwindelhaft ausgebeutet werden, also äußerst weitgreifende und wirksame Bestimmungen. Der § 5 bringt, entsprechend einem früheren Beschlusse des Bundesrats, das Verbot der Anpreisung einer Anzahl von Schwindelmitteln und erweitert in sehr zweckmäßiger Weise dieses Ankündigungsverbot zu Verkehrsbeschränkungen und zu einem Einfuhrverbot für derartige Schwindelmittel, welche auf die „Liste des Bundesrats“ gesetzt werden. Eine zur Ueberwachung des Geheimmittelverkehrs aus Beamten und Sachverständigen gebildete „Commission beim Kaiserlichen Gesundheitsamte“ sorgt für die Ergänzung dieser Listen, durch welche insbesondere dem ausländischen Heilschwindel, der in deutschen Zeitungen sich breit macht, ein Riegel vorgeschoben wird. Sehr zweckmäßig hat man auf eine Definition des Begriffs „Geheimmittel“ verzichtet und in den einschlägigen Paragraphen nicht nur „Mittel“, sondern auch „Gegenstände“ und „Verfahren“ mit den Bestimmungen getroffen, im Hinblick darauf, daß heute der Vertrieb von elektrischen Apparaten und dergl. im kurpfuscherischen Großbetriebe eine weit größere Rolle spielt als der der eigentlichen Geheimmittel. Der § 6, welcher die schwindelhaften Reklameanpreisungen mit Gefängnis (nicht blos mit Geldstrafen) belegt, wird in seiner Wirksamkeit wesentlich erhöht durch den § 12, welcher der „öffentlichen Anpreisung“ im Sinne des Gesezes die „Verbreitung von Empfehlungen“, „Erfolgbestätigungen“, „Danksagungen“ und dergl. gleichsetzt.

Durch den § 9 gelingt es, auch der „gelegentlichen Kurpfuscherei“ entgegenzutreten, ohne dabei zugleich eine aus Nächstenliebe im Augenblicke der Gefahr stattfindende Behandlung zu treffen.

Der § 7 setzt schwere Strafen für Vergehen gegen § 3 fest sowie für diejenigen, welche Mittel oder Gegenstände zur Heilung der Geschlechtskrankheiten und ihrer Folgezustände, sowie zur Verhütung der Empfängnis u. a. m. anpreisen, desgleichen für diejenigen, welche in ihren Ankündigungen die Art der Mittel oder des Verfahrens „verschleiern“. — Besonderer Besprechung bedürfen noch die §§ 1 und 2, welche die Pflicht zur „Meldung bei der Polizeibehörde“ und die Pflicht zur Führung von „Geschäftsbüchern“ für nicht-approbirte Personen ein-

führen. Der Einwand, der von mancher Seite geltend gemacht ist, daß die Kurpfuscher hieraus Kapital schlagen und sich als „concessionirt“ bezeichnen würden,wiegt die großen Vorzüge nicht auf, welche die hierdurch gewährleistete Ueberwachung der Kurpfuscher bietet; zudem würde eine leicht einzufügende ergänzende Bestimmung derart, daß solche Bezeichnungen den Kurpfuschern verboten werden, dem genannten Einwande begegnen. Die Pflicht der Buchführung wird von manchen Seiten als sehr eingreifend für den Heilbetrieb der Pfuscher betrachtet, wenn auch andererseits die Befürchtung nahe liegt, daß besonders schlaue Kurpfuscher irgend eine fingirte Krankheit und ein entsprechendes Mittel, welches in ärztlichen Büchern dafür angegeben ist, eintragen werden. Dieser Uebelstand wird allerdings wesentlich eingedämmt durch eine entsprechende Strafbestimmung in § 13 und durch die Möglichkeit, dann infolge der Bestrafung schließlich (aus § 4) den Heilbetrieb „wegen Unzuverlässigkeit“ zu untersagen. Noch einige weitere, hier nicht aufgezählte Paragraphen enthalten Strafbestimmungen und andere juristisch notwendige Formalbestimmungen, um die Durchführung der Haupt-Verordnungen zu gewährleisten.

Daß auch dieser Entwurf nicht ganz vollkommen ist, kann seine Bedeutung nicht mildern. Es wird noch einiger zweckentsprechender Ergänzungen bedürfen, insbesondere auch einer Klarstellung des letzten Absatzes im § 3, welcher von der Befugnis der Polizei, „bei gemeingefährlichen Krankheiten“ die „Weiterbehandlung“ durch nicht-approbirte Personen zu untersagen, handelt, in seiner jetzigen Fassung aber in einem gewissen Widerspruche zum § 14 des Reichs-Seuchengesetzes vom 30. VI. 1900 (betreffend die Absonderung erkrankter Personen)zu stehen scheint. Schließlich wäre es auch richtig, das Wort „Krankenbehandler“ (für die Bezeichnung des Kurpfuschers) durch das Wort „Heilgewerbetreibender“ und die Ueberschrift: („Vorläufiger Entwurf eines Gesetzes betreffend die Ausübung der Heilkunde durch nicht-approbirte Personen und den Geheimmittel-Verkehr“), welche zudem bei dem weitumfassenden Inhalt der Gesetzbestimmungen, wie unlängst von juristischer Seite hervorgehoben ist, thatsächlich unrichtig ist, durch den Titel „Kurpfuscherei-Bekämpfungsgesetz“ zu ersetzen. Hieran brauchen auch Rücksichten auf die Reichsgewerbeordung nicht hinderlich zu sein, weil der vorgeschlagene Titel sich ja nicht gegen einzelne Personen richtet, sondern auf die Kurpfuscherei, ganz gleich in welcher Art, ganz objectiv sich bezieht.

Bei den schweren Schädigungen, welche aus der Kurpfuscherei der Volksgesamtheit drohen, können wir nur wünschen, daß der vorliegende Entwurf baldmöglichst Gesetz werde, und daß der Reichstag sich durch die, aus leicht-durchsichtigen Gründen eingeleitete Gegenagitation in seinem Votum nicht beirren lassen möge. (Der Vortrag erscheint ausführlich am anderen Orte.)

Herr Groenouw knüpft Bedenken an die im Entwurfe geforderte Buchführung der Kurpfuscher und fragt, welche Aussichten auf Annahme des Entwurfs im Reichstage beständen.

Herr Alexander: Ueber die Art der Buchführung werde nach § 2 des Entwurfs der Bundesrat zu bestimmen haben und voraussichtlich zuvor hierüber Sachverständige hören. Nach dem Eindrucke, welchen er aus Besprechungen mit einflußreichen Reichstagsmitgliedern gewonnen, sei die Hoffnung auf Annahme eines solchen Gesetzentwufs begründet.

Herr S. Wolffberg legt auf die Pflicht der Buchführung (§ 2) besonderen Wert; sie werde Viele davon abhalten, sich in kurpfuscherische Behandlung zu begeben. Dr. W. spricht über die oben erwähnte Bestimmung der Seuchengesetze, durch welche bereits implicite verboten ist, daß Ansteckend-Kranke, welche abgesondert sind, von Kurpfuschern besucht werden, und über den letzten Absatz des § 3 des Entwurfs; — ferner über die Gründe der geringen Wirksamkeit der bisherigen Verordnungen bezüglich der kurpfuscherischen Annoncen und sonstigen Reklamen. — Dr. W. wünscht, daß die Meldungen und eine regelmäßige Vorlage der Geschäftsbücher der Kurpfuscher auch bei dem zuständigen Kreisarzte erfolgen sollten.

4. Sitzung vom 20. Mai 1908.

(Hygienisches Institut, Maxstr. 4.)

Vorsitzender: Herr Wolffberg.

Tagesordnung:

1. Herr Heymann: Beiträge zur Frage nach den Beziehungen zwischen Säuglingsernährung und Lungenschwindsucht.
2. Herr Reichenbach: Versuche über die Infektionswege bei Tuberkulose.

Die Publikation beider Vorträge ist in der „Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten“, 1908, Band 60, erfolgt.

5. Sitzung vom 8. Dezember 1908.
(Hygienisches Institut, Maxstr. 4.)
Vorsitzender: Herr Flügge.

Tagesordnung:

1. Wahl der Sekretäre.

Die bisherigen Sekretäre, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Flügge und Geh. Med.-Rat Dr. Wolffberg, werden wiedergewählt. Vertreter der Sektion im Präsidium bleibt Herr Geh. Rat Wolffberg.

2. Demonstrationen:

a) Herr Schablowski: Demonstrationen zur Typhusdiagnose.
b) Herr Köhlisch: Die Technik der Opsonin-Untersuchung und die Ergebnisse von Opsonin-Untersuchungen bei Tuberkulose.
c) Herr Heymann: Neuere Desinfektionsverfahren. (Bücherdesinfektion, Autan, Kaliumpermanganat-Verfahren.)
d) Herr Flügge: Demonstrationen über die Säuglingssterblichkeit in Breslau. Vergl. hierzu die aus dem Breslauer Hygienischen Institut hervorgegangene Arbeit von Willim, „Zeitschrift f. Hygiene," 1909, Bd. 62.
e) Herr Oettinger: Demonstrationen von Kurven und Tabellen über die Wachstumsverhältnisse der Breslauer Schulkinder.
f) Herr Reichenbach: Mikroskopische Demonstrationen bei Dunkelfeldbeleuchtung und Demonstrationen von Trypanosomen.



Druck von Carl Marschner, Berlin SW.



Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86. Jahresbericht. 1908.

II. Abteilung. Naturwissenschaften. a. Naturwissenschaftliche Sektion.

Sitzungen der naturwissenschaftlichen Sektion im Jahre 1908.

Sitzung am 13. Mai 1908.

Demonstration einer neuen automatischen Quecksilberpumpe.

Von

Professor Dr. **A. Beutell.**

Mit Hilfe eines einfachen Modells wurde zunächst die Arbeitsweise der Sprengelschen Quecksilberpumpe vorgeführt und im Anschluß hieran die automatische Kahlbaumsche[1]) Pumpe erläutert. Obwohl das Vakuum der letzteren nichts zu wünschen übrig läßt, blieb die Nachfrage nach einer handlichen, preiswürdigen und dabei leistungsfähigen Luftpumpe bestehen, und so sind im Laufe der Jahre eine ganze Reihe neuer Konstruktionen bekannt geworden. Daß sich bisher keine in das Laboratorium eingebürgert hat, liegt an einigen Mängeln, die all' diesen automatischen Pumpen anhaften. Der größte Übelstand ist der, daß im hohen Vakuum das Fallrohr zerschlagen wird. Kahlbaum hat dies dadurch zu umgehen gesucht, daß er in das Glasrohr ein kurzes Stück Stahlrohr einfügte, jedoch bedarf in diesem Falle das Quecksilberniveau im Fallrohr einer Nachregulierung, da es sich mit dem Barometerstand ändert. Die vom Vortragenden vorgeführte Pumpe[2]) beseitigt das Zerschlagen des Fallrohrs dadurch, daß an dasselbe ein seitliches Röhrchen mit einem Korkverschluß angesetzt ist. Durch den Kork hindurch tritt fortwährend etwas Luft ein, so daß sowohl die harten Schläge des Quecksilbers, als auch die kräftigen Funkenentladungen verhindert werden. Die fallenden Quecksilbertropfen führen die eingetretene Luft fort, so daß die Pumpe trotzdem das höchste Vakuum hervorbringt. Während der Vorführung wurde ein Rohr ausgepumpt, welches in kurzer Zeit intensives Kathodenlicht zeigte[3]).

Die Regulierung der in das Steigrohr eintretenden Luft, welche das Quecksilber wieder nach oben zu befördern hat, geschieht nicht durch einen Hahn, sondern durch ein Röhrchen mit einem Asbestpfropfen. Diese Vorrichtung hat den Vorteil, daß sie keinerlei Nachregulierung bedarf.

Die Quecksilbermenge, welche in der Pumpe kreist, beträgt nur 15 ccm, während die Kahlbaumsche 10 kg, und eine kleine Töplersche über 11 kg Quecksilber erfordern.

---

[1]) Annalen der Physik 1894 Bd. 53 p. 199.
„ „ „ 1901 „ 6 p. 591.

[2]) Verhandlungen des deutsch. wissensch. Vereins in Santiago-Chile. 1905. Bd. 5.

[3]) Ein Rohr von 160 ccm Inhalt braucht 15 Minuten zum Auspumpen.

Da es dem Vortragenden gelungen ist, die Länge auf etwa 1 m zu reduzieren, so kann die Pumpe aus einem Stück gefertigt werden, so daß das Quecksilber keine Schläuche zu passieren hat. Auch Hähne sind vermieden und so ist ein Verschmutzen des Quecksilbers beim Pumpen ausgeschlossen.

Außer der einfachen Pumpe stellt der Vortragende noch ein neues Modell vor, welches etwa doppelt so schnell als die einfache arbeitet. Die Quecksilbermenge beträgt bei dieser Doppelpumpe 20 ccm.

Eine genaue Beschreibung nebst Abbildung und Gebrauchsanweisung befindet sich in der ersten Veröffentlichung[1]), auf welche hiermit hingewiesen wird.

Vergleichende Messungen über die Schnelligkeit des Pumpens, sowie über die zahlenmäßige Höhe des Vakuums stellt der Vortragende für eine spätere Mitteilung in Aussicht. Die Hauptvorzüge der neuen Pumpe sind folgende:

1. Das Zerschlagen des Fallrohrs durch die Schläge des Quecksilbers oder durch Funkenentladungen ist ausgeschlossen.
2. Einfache, übersichtliche Konstruktion, einfache Handhabung und geringe Höhe machen die Pumpe in hohem Grade geeignet für Demonstrationen während der Vorlesung.
3. Selbst bei wochenlangem, ununterbrochenem Betrieb bedarf die Pumpe keinerlei Wartung oder Nachregulierung.
4. Sie gibt höchstes Vakuum mit nur 15—20 ccm Quecksilber.

Die automatische Quecksilberluftpumpe ist zu beziehen bei P. Stubenrauch, Berlin-Friedenau, Saarstr. 6, und bei A. Schmidt, Glasbläserei, Breslau, Schuhbrücke 44.

Zur Theorie des Freiballons.

Von

Privatdozent Dr. **G. v. d. Borne.**

Ein Freiballon wird „Auftrieb“ haben und infolgedessen steigen, wenn seine „Hubkraft“, die sich darstellt als die Differenz des Gewichts der von ihm verdrängten Luft auf der einen und des Füllgases auf der andern Seite, größer ist als sein „Eigengewicht“ (Gewicht des Gezeuges, der Passagiere, des Ballasts); er wird „Abtrieb“ haben uud fallen, wenn das „Eigengewicht“ größer ist als die „Hubkraft“.

Diese „Hubkraft“ ist in allen Fällen abhängig von der Menge und Eigenart des in der Ballonhülle enthaltenen Füllgases und von der Differenz der Temperatur des Füllgases und der umgebenden Luft. Diese letztere ist von großer praktischer Bedeutung. Wir werden sie der Kürze halber als „Übertemperatur“ bezeichnen. Sie kann unerwartet große positive und

[1]) A. a. O.

negative Werte erreichen — + 50 ° und — 20 ° Celsius sind etwa die bisher beobachteten Extreme.

Es sind folgende Spezialfälle zu unterscheiden:

1. Der Ballon ist „prall", d. h. das Füllgas reicht bis zur Unterkante seines offenen Füllansatzes und fließt bei etwaiger Ausdehnung durch diesen ab, er fliegt also mit konstantem Volumen.

   Die Hubkraft ist diesem Volumen und dem Barometerdruck direkt, der nach der „absoluten" Skala gemessenen Lufttemperatur umgekehrt proportional. Es gibt für eine gegebene Lufttemperatur und Übertemperatur jeweils nur einen bestimmten Druck und eine diesem zugeordnete Höhe, in der Hubkraft und Eigengewicht einander gleich, und der Auftrieb gleich Null wird. Der pralle Ballon hat eine bestimmte barometrisch definierte obere Gleichgewichtslage. Die Einwirkung der Übertemperatur wechselt bei ihm mit der Art des Füllgases, sie ist bei schwererem Füllgase stärker als bei leichterem.
2. Verringert sich bei einem „prallen Ballon" aus irgend einem Grunde das Volumen des Füllgases — etwa durch Ventilzug oder Abnahme der Gastemperatur — so wird er zu einem „schlaffen Ballon".

Von jetzt ab ist die Masse (oder das Gewicht) des Füllgases konstant und die Hubkraft daher völlig anderen Bedingungen unterworfen wie vorher. Sie wird unabhängig vom Druck und der Lufttemperatur — daher bei konstanter Übertemperatur auch von der Höhe — so daß Änderungen nur noch bei Variationen der Übertemperatur eintreten können. Ihre Einwirkungen werden dabei von der Art und Dichte des Füllgases unabhängig.

Aus bestimmten Arten der vertikalen Temperaturverteilung in der Atmosphäre können sich schon für den heute üblichen Freiballon auch im schlaffen Zustande Gleichgewichtszulagen ergeben. Diese thermischen Gleichgewichtslagen sind, wie Theorie und Erfahrung gleichmäßig ergeben, bedeutend stabiler wie das „barometrische" Gleichgewicht des prallen Ballons. Der Versuch, durch bestimmte Ballonkonstruktionen auf die „Übertemperatur" in dem Sinne zu wirken, daß derartige Gleichgewichtslagen häufiger auftreten, ist schon öfter gemacht worden.

Ohne ein genaues Studium des Ganges der Übertemperatur, werden aber derartige Versuche zu durchschlagenden Erfolgen kaum führen, die wenigen bisher gemachten Beobachtungen reichen dazu nicht annähernd aus.

Die Messung der Temperatur des Ballonfüllgases ist aus den angeführten Gründen eines der wichtigsten Probleme der praktischen Äronautik. Wird dieselbe so weit vereinfacht, daß wir bei jeder Fahrt dauernd von ihr Gebrauch machen können, so werden wir die Vertikalbewegungen unserer Aerostaten in viel vollkommenerer Weise verstehen und beherrschen können, wie das heute der Fall ist.

Demonstration des Zeemannschen Phänomens am Perol-Fabryschen Interferenz-Spektroskop.

Von

Professor Dr. **O. Lummer.**

Untersuchungen über die Radioaktivität einiger Pyrmonter Quellen.

Erste Mitteilung.

Von

Clemens Schaefer in Breslau und **Carl Seebohm** in Pyrmont.

Die Untersuchung des Gehalts der Heilquellen auf radioaktive Substanzen beginnt eine immer größere Bedeutung zu erhalten; glauben doch viele darin den so lange vergeblich gesuchten „Brunnengeist" gefunden zu haben. Ohne uns mit dieser Anschauung von vornherein identifizieren zu wollen, scheint es uns doch von außerordentlicher Wichtigkeit, entweder zur Bekräftigung oder zur endgültigen Widerlegung derselben möglichst viel experimentelles Material zu sammeln. Bei einem Ferienaufenthalt des Einen von uns bot sich die Gelegenheit, das quellenreiche Pyrmonter Tal in dieser Hinsicht näher zu untersuchen. Wir haben für die Ermöglichung unseres Vorhabens vor allem der Verwaltung des fürstlich Waldeck'schen Domaniums zu danken, die mit großer Bereitwilligkeit die Untersuchung der Brunnen gestattete. Der Apparat, den wir benutzten, ein Elektrometer nach Schmidt[1]), wurde uns freundlichster Weise von der Firma Spindler & Hoyer in Göttingen zur Verfügung gestellt; da derselbe sich vorzüglich bewährte, so wurde er später für das physikalische Institut der Universität Breslau angekauft.

Die Versuche werden in folgender Weise angestellt: Ein bestimmtes Quantum Quellwasser (ca. 900 ccm bei unserem Apparat) wird in einer hermetisch verschließbaren Metallflasche der Quelle selbst entnommen; der ganze Apparat steht überhaupt in unmittelbarer Nähe der Quelle, damit möglichst wenig Zeitverlust eintritt. Diese Flasche wird nun etwa $^1/_2$—1 Minute lang intensiv geschüttelt, bis die eventuell vorhandene gasförmige Emanation eines radioaktiven Bestandteils sich zwischen Wasser und Luft verteilt hat; praktisch liegt die Sache so, daß nach Eintritt des Verteilungsgleichgewichts der Kubikzentimeter Wasser $^1/_3$ der dann im Kubikzentimeter Luft vorhandenen Emanation enthält. Durch Schläuche bekannten Volumens wird die Schüttelflasche dann mit dem Zerstreuungszylinder des Elektro-

1) H. W. Schmidt, Phys. Zeitschr. 6, 561; 1905.

meters verbunden, eine Uhr in Gang gesetzt, und gleichzeitig vermittelst eines Gebläses die Luft immer wieder durch den Kreis: Schüttelflasche — Schläuche — Zerstreuungsgefäß — Schüttelflasche getrieben. Nach etwa 30 bis 40 Pumpzügen (die etwa 30″ in Anspruch nehmen) beginnen dann sofort die Ablesungen an der Skala des stets negativ geladenen Elektrometers. Diese Skala befindet sich im Okular eines ca. 40 fach vergrößernden Mikroskops, das auf das Elektrometerblättchen, resp. einen an demselben befestigten Quarzfaden, eingestellt wird. Da die Mikroskopfassung starr mit dem Elektrometergehäuse verbunden ist, so hat man eine geradezu ideal zu nennende, vollkommen parallaxenfreie Ablesung. Jeder Teilstrich der Skala hat einen bestimmten Voltwert, der vorher bestimmt und nach Abschluß der Messungen noch einmal kontrolliert wird.

Beobachtet wird nun der Durchgang des Quarzfadens durch die einzelnen Skalenteile und diese nebst den zugehörigen Zeiten werden notiert. Bei den Pyrmonter Quellen gebraucht das Elektrometerblättchen zum Durchwandern eines Skalenteils ungefähr $1/2$—1 Minute. Aus der vorhin erwähnten Eichung der Skala erhält man somit unmittelbar den Ladungsverlust als Funktion der Zeit: man drückt denselben in Millivolt pro Sekunde $\left(\frac{\text{M.V.}}{\text{sec.}}\right)$ aus. Trägt man die Zeiten als Abszissen, die zugehörigen Werte $\frac{\text{M.V.}}{\text{sec.}}$ als Ordinaten auf, so erhält man nicht nur ein anschauliches Bild des Entladungsvorganges, sondern kann auch aus der entstehenden Kurve mit Sicherheit den Charakter der gasförmigen Emanation bestimmen. Auf die Details der Rechnung gehen wir an dieser Stelle nicht ein; dagegen wollen wir kurz erörtern, welche verschiedenen Formen von Kurven man erhalten kann.

A) Nehmen wir an, in dem Quellwasser sei nur das vom Radium herstammende gasige Produkt, die sogenannte Radiumemanation enthalten. Welche Kurve muß man dann erhalten? Die Antwort darauf gibt die Rutherford'sche Zerfallstheorie der Radioaktivität, nach der alle radioaktiven Substanzen mehr oder minder rasch zerfallen, wobei sich neue, von der jeweiligen Muttersubstanz total verschiedene, ebenfalls im Allgemeinen radioaktive Produkte bilden. So zerfällt die Ra-Emanation derartig, daß in ca. 4 Tagen nur noch die Hälfte des Anfangsbetrages vorhanden ist; diese Zeit nennt man die Halbwertsperiode. Da dieser Zerfall also relativ langsam ist, im Vergleich zu der 10—20 Minuten dauernden Untersuchung im Elektrometer, so wird man während dieser Zeit von einer Abnahme der radioaktiven Wirkung der Ra-Emanation nichts bemerken; die durch Ra-Emanation allein hervorgebrachte Entladungsgeschwindigkeit muß also konstant bleiben.

Was bildet sich nun aus der Ra-Emanation? Ein neuer Stoff, ebenfalls radioaktiv und zerfallend, dem man den Namen „Radium A“ beigelegt hat. Er zerfällt wesentlich schneller als die Muttersubstanz; seine Halb-

wertsperiode beträgt 3 Minuten. Aus Ra A bildet sich sofort Ra B, mit einer Periode von 28 Minuten und aus dieser schließlich Ra C mit der Halbwertszeit von 21 Minuten.

Die noch weiterhin entstehenden Produkte Ra D—Ra F können für unsere Zwecke vernachlässigt werden.

Zwischen diesen 4 radioaktiven Substanzen, Emanation, Ra A, Ra B, Ra C bildet sich nun das sogenannte „radioaktive Gleichgewicht" aus; dabei zerfällt von den Zwischensubstanzen Ra A und Ra B in jedem Moment soviel, als von der jeweiligen Muttersubstanz entsteht; die Emanation nimmt ab, da sie von ihrer Muttersubstanz, dem Ra getrennt ist; Ra C müßte wenn wir von seinen weiteren Verwandlungen absehen, an Quantität zunehmen.

Wir sehen also, daß zu der während der Beobachtungsdauer von ca. $^1/_4$ Stunde konstant bleibenden Wirkung der Emanation noch eine mit der Zeit zunächst ansteigende, und mit Erreichung des Gleichgewichts konstant werdende Wirkung hinzu kommt. Man muß also in diesem Falle ein Anwachsen der Zerstreuung (gemessen in $\frac{MV}{sec.}$) mit der Zeit konstatieren. Da man das Gesetz des Ansteigens theoretisch kennt, so kann man die gefundene Kurve mit der theoretisch berechneten vergleichen, und so mit Sicherheit durch Beobachtungssätze von 15 Minuten Dauer nicht nur die Quantität, sondern auch die Qualität der Emanation feststellen. Wir werden weiter unten sehen, daß in der Tat manche von den Pyrmonter Quellen diesen Charakter haben: in ihnen ist also die gasförmige Emanation ein Abkömmling des Radiums.

B. Nehmen wir nun aber an, in dem Quellwasser sei die Emanation des Thoriums enthalten. Was muß dann beobachtet werden? Diese verhält sich insofern ganz anders, als Ra-Emanation, als sie eine Halbwertsperiode von nur 51 Sekunden besitzt. Die aus der Thor-Emanation sich bildenden neuen radioaktiven Substanzen Thor A und B besitzen längere Halbwertsperioden (A ca. 11 Stunden), kommen mithin während der Beobachtungsdauer nicht in Betracht. Wir haben es also nur mit der Emanation allein zu tun, und man beobachtet demgemäß ein rapides Abfallen der Zerstreuungsgeschwindigkeit (gemessen in $\frac{MV}{sec.}$) mit der Zeit. Nach kurzer Zeit ist jede Spur der Th-Emanation verschwunden.

Eine solche Quelle haben wir in Pyrmont nicht gefunden; um aber ein Beispiel anzugeben, verweisen wir auf den von H. W. Schmidt, dem Konstrukteur unseres Apparates, untersuchten Kaiserbrunnen in Homburg v. d. Höhe[1]).

[1]) H. W. Schmidt und K. Kurz, Physik. Zeitschr. 7, 209 ff., 1906.

C. Nehmen wir endlich an, es seien in dem zu untersuchenden Wasser sowohl Thorium-, als auch Radium-Emanation enthalten. Wie muß in diesem Falle das Bild ausfallen?

In den ersten Augenblicken wird im allgemeinen die Th-Emanation die Ra-Emanation überwiegen; wir werden also zunächst einen Abfall der Zerstreuungsgeschwindigkeit mit der Zeit erhalten, der aber gemäßigter ist als der der *reinen* Th-Emanation. Nach 5—8 Minuten ist — falls die Quelle nicht sehr stark thorhaltig ist — die Th-Emanation zerfallen; was übrig ist, ist nur noch Ra-Emanation und ihre Zerfallsprodukte Radium A bis C. Wir werden also dann wieder den unter A charakterisierten Anstieg beobachten. Berechnet man hier ebenfalls die Anstiegskurve bis zur Zeit $t = 0$ (wo in Wirklichkeit ja noch vorwiegend Thoremanation vorhanden ist) unter der Annahme, daß nur **Ra** vorhanden sei, so stimmen zwar die Kurven von einer gewissen Zeit ab (5—8 Min. nach Beginn der Beobachtung) überein, trennen sich aber für alle kleineren Zeiten. Bildet man die Differenz der beiden Kurven, so *erhält man dadurch die Thor-Wirkung abgesondert von der Ra-Wirkung.*

Diese Kurven haben wir vielfach bei Pyrmonter Quellen gefunden und es mögen im folgenden einige Beispiele vom Typus A und C angeführt werden.

Die Kurven der Figur I beweisen, daß wir es hier mit *reinen* Ra-Quellen zu tun haben, während in Figur II und III der Beweis enthalten ist, daß diese Wasser Radium *und* Thorium-Emanation mit sich führen.

Gleichzeitig erweist die ausgezeichnete Übereinstimmung zwischen Theorie und Beobachtung, daß der von uns benutzte Apparat tadellos funktionierte und daß die mit demselben gemessenen Werte zuverlässig sind.

In der folgenden Tabelle sind unsere sämtlichen, an Quellen gewonnenen Resultate niedergelegt.

Bezeichnung der Quelle	Wirkung der Radium-Emanation allein		Thorium-Emanation	Besondere Bemerkung.
	Millivolt sec	Mache-Einh.		
1. Trampelquelle	4,78	1,59	Ja	siehe Fig. II. stark CO_2-haltig (1.–3.)
2. Helenenquelle	3,59	1,2	Ja	
3. Hauptquelle	2,0	0,68	Ja	
4. Brodelbrunnen	2,58	0,86	Ja	siehe Fig. III.
5. Süßwasserquelle neben der Helenenquelle	5,44	1,81	Nein	Keine CO_2; Fig. I Kurve 1.

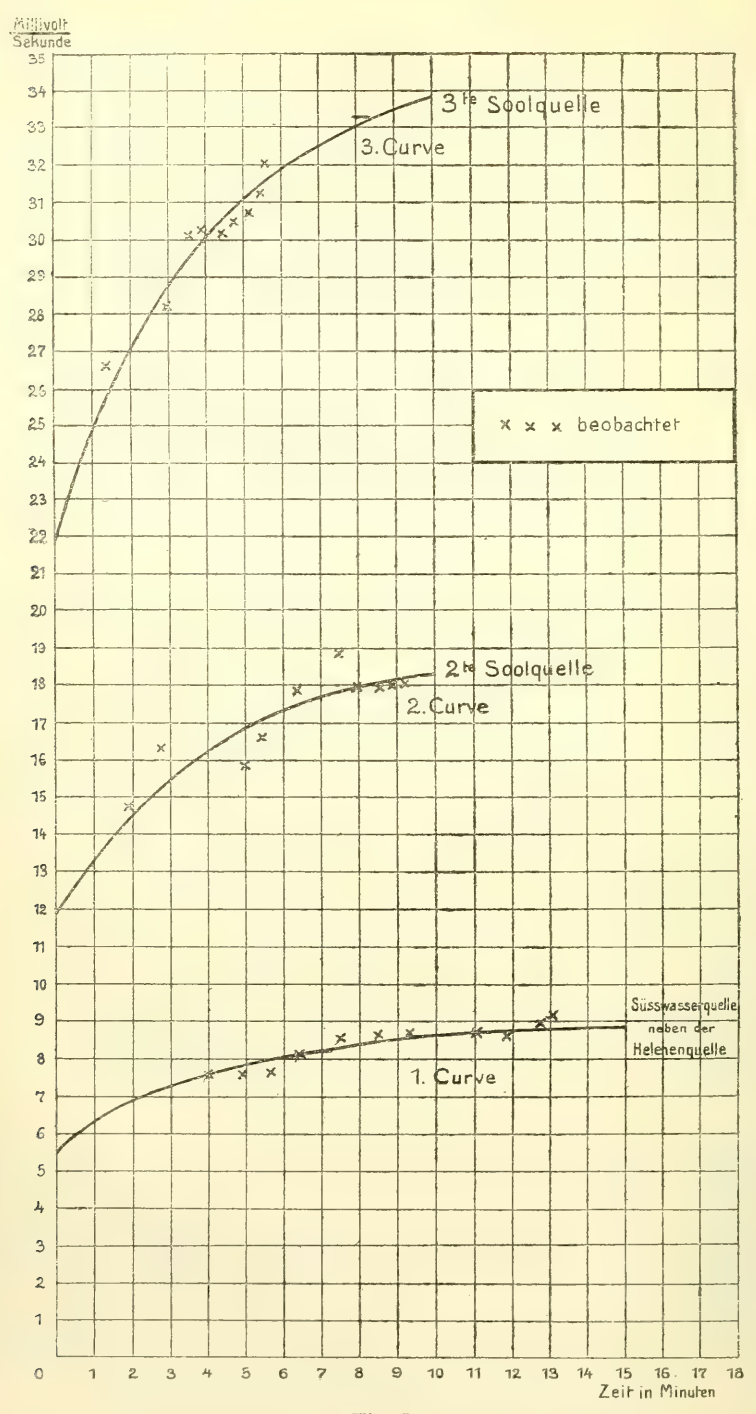

Millivolt / Sekunde
3te Soolquelle
3. Curve
x x x beobachtet
2te Soolquelle
2. Curve
Süsswasserquelle neben der Helenenquelle
1. Curve
Zeit in Minuten
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35

Fig. I.

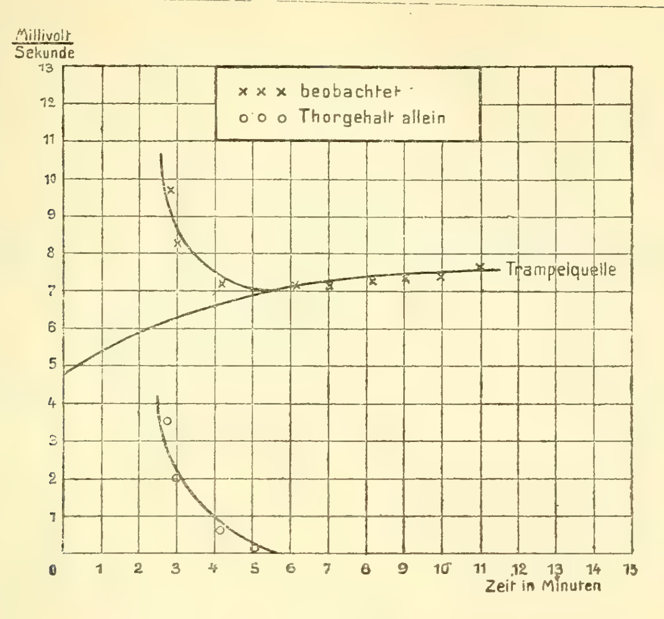


Fig. II.

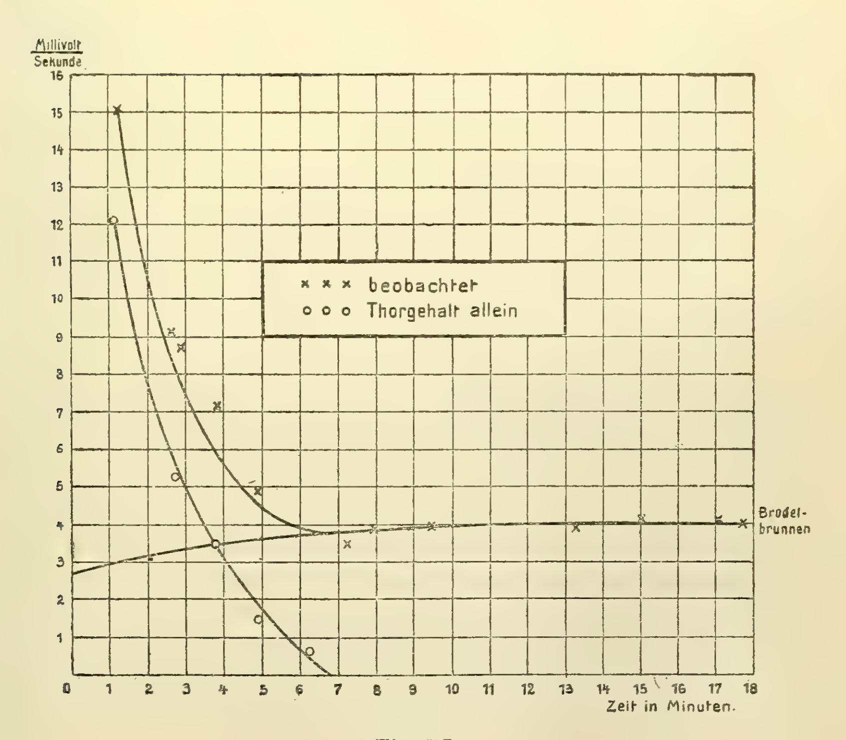


Fig. III.

Bezeichnung der Quelle	Wirkung der Radium-Emanation allein		Thorium-Emanation	Besondere Bemerkung.
	Millivolt / see	Mache-Einh.		
6. Steinquelle	10,3	3,4	Ja	aus Moorboden quellend
7. Stahlbadehaus.....	2,2	0,73	Ja	
8. Bergsäuerling.....	14,45	4,81	Ja	
9. I. Soolquelle	6,57	2,19	Ja, schwach	
10. II. Soolquelle.....	11,78	3,43	Nein	Fig.I, Kurve 2
11. III. Soolquelle	21,9	7,3	Nein	Fig.I, Kurve 3
12. Süßwasserquelle vom Königsberg...	4,86	1,62	Nein	Keine Co_2
13. Hohenborner Quelle	6,73	2,24	Nein	Speist die P. Wasserleitg.
14. Damköhlers Säuerling.............	14,7	4,97	Nein	Keine Co_2

Wir haben uns nicht die Mühe gemacht, die Thoraktivität zur Zeit $t = 0$ für die betreffenden Quellen zurückzuberechnen, da die Zahlen im Augenblick für uns von geringerem Interesse sind. Jedoch gestatten unsere Versuche jederzeit, dies nachzuholen.

Über die Tabelle selbst nur einige Worte. In der zweiten Kolonne derselben ist unter $\frac{\text{Millivolt}}{\text{sec.}}$ der Anfangswert der Aktivität, d. h. **abzüglich** der Aktivität von Ra A, Ra B, Ra C verstanden. Um diese Zahlen mit denen anderer Beobachter vergleichbar und unabhängig vom Apparat zu machen, sind daneben die Aktivitäten in sog. „Machesche Einheiten“ umgerechnet, die das 1000fache des Sättigungsstromes angeben, den die in 1 Liter Wasser enthaltene Emanation zu erzeugen vermag.

Da die Ra-Emanation eine relativ lange Lebensdauer hat, so kann man aus ihrem Vorhandensein nicht den Schluß ziehen, daß ein Radiumsalz in der betreffenden Quelle gelöst sei. Vielmehr stammt die Emanation in den meisten Fällen aus dem Erdboden, in dem die Quelle vor ihrem Entspringen ja einen mehr oder minder langen Weg zurücklegt. Will man entscheiden, welche der beiden Möglichkeiten vorliegt, so muß man das betreffende Wasser durch längeres Kochen von seiner Emanation hermetisch verschließen und nach längerer Zeit wieder untersuchen. Zeigt sich dann wieder eine Emanation, so ist bewiesen, daß diese sich aus gelöstem Radiumsalz neu gebildet hat. — Unsere diesbezüglichen Versuche haben ergeben, daß eine Neubildung der Aktivität in keinem Falle eintrat.

Dagegen folgt aus der Existenz der kurzlebigen Thoriumemanation das Vorhandensein eines Thoriumsalzes in den betreffenden Quellen.

Endlich haben wir unsere Untersuchungen auch auf die sogenannte „Dunsthöhle“ ausgedehnt. So wird eine Erdfalte in einem verlassenen Steinbruch bezeichnet, aus dem massenhaft Co_2 in die Luft austritt. Wir vermuteten, daß diese aus dem Erdboden stammende Co_2 radioaktiv sein müßte. Wir hingen deshalb einen blanken, 6 m langen Cu-Draht, zu einer Spirale aufgerollt, in der Dunsthöhle auf und exponierten ihn längere Zeit der eventuell vorhandenen Emanation.

Nach den obigen Ausführungen mußte sich gegebenen Falles auf dem Drahte ein Niederschlag von Ra A, Ra B, Ra C bilden. Die Beobachtung hat dies vollkommen bestätigt: Wir fanden den Draht außerordentlich stark aktiviert. Ob noch andere radioaktive Stoffe dort vorhanden sind, wagen wir noch nicht zu entscheiden; wir behalten uns weitere Versuche in dieser Richtung vor.

Von besonderem Interesse für uns war endlich die Frage, ob das Pyrmonter Moor eine erhebliche Radioaktivität besitze. Unsere Untersuchungen haben jedoch ergeben, daß dies nicht der Fall ist; das frisch gestochene Moor besitzt allerdings eine kleine Aktivität, die aber nicht primär ist, d. h. auf einem Gehalt an Radiumsalzen beruht, sondern ebenso wie die Aktivität der Quellen sekundären Charakters ist. Wenn überhaupt dem Radiumgehalt von Quellen und Mooren (z. B. vom Fango) eine Heilwirkung zukommt — was wir keineswegs bestreiten, sondern vielmehr für wahrscheinlich halten möchten — so kommt für die Heilwirkung des Pyrmonter Moors die winzige Aktivität desselben nicht ernstlich in Betracht, sondern erstere muß anderen Ursachen zugeschrieben werden. Wir gedenken in späteren Arbeiten auf diese Verhältnisse zurückzukommen.

Breslau, Physikalisches Institut der Universität, und Bad Pyrmont, im Mai 1908.

Sitzung am 24. Juni 1908.

Der osmotische Druck konzentrierter Lösungen von Nichtelektrolyten.

Von

O. Sackur.

Nach den bekannten Gesetzen van't Hoffs folgt der osmotische Druck verdünnter Lösungen den gleichen Gesetzen wie der Gasdruck; er ist proportional der Konzentration der Lösung, der absoluten Temperatur und ist gerade so groß wie der Druck, den die gelöste Substanz ausüben würde, wenn sie das Volumen der Lösung als Gas einnehmen würde. Diese Beziehungen gelten streng nur für sehr verdünnte Lösungen; in kon-

zentrierten Lösungen treten ebenso wie bei komprimierten Gasen Abweichungen auf.

Das Gültigkeitsbereich der Gleichung $p = \frac{RT}{v} = RT\,c$ hängt naturgemäß von der Definition der Konzentration c ab, d. h. davon, ob man unter c die Anzahl der Mole versteht, die in der Volumen- (oder Mengen) einheit der Lösung oder des Lösungsmittels gelöst sind. Für sehr verdünnte Löungen werden beide Zählungen identisch, weil dann die Dichte der Lösung gleich der des Lösungsmittels wird, dagegen werden in konzentrierten Lösungen die Unterschiede beträchtlich. So enthält z. B. eine Lösung, die 1 Gramm-Molekel Rohrzucker auf 1 Liter Wasser enthält, also die Gewichtskonzentration 1 (nach Raoult) besitzt, im Liter Lösung bei 20° nur 0,826 Mole, ist also in der Arrheniusschen Zählung nur 0,826 normal. Die Erfahrung hat nun in allen Lösungen von Nichtelektrolyten gelehrt, daß die Abweichungen von den van't Hoffschen und anderen daraus abgeleiteten Gesetzen geringer sind, wenn man die Konzentration nach Raoult zählt und demnach auf die Gewichtsmenge, bezw. das Volumen des Lösungsmittels berechnet.

Die sorgfältigsten direkten Messungen des osmotischen Druckes konzentrierter Lösungen mit Hilfe halbdurchlässiger Membranen verdanken wir Morse und Frazer und ihren Mitarbeitern[1]. Die mit Rohrzucker und Glukose angestellten Versuche zeigen, daß bei etwa 20° der osmotische Druck dieser Lösungen bis zu Lösungen von 1 Mol auf 1 Liter Wasser hinauf recht genau der Konzentration proportional und gleich dem Gasdruck ist, den die gleiche Anzahl Mole im Raume, den das Lösungsmittel einnimmt, ausüben würde. Bei tieferen Temperaturen dagegen, bei 0 und 5° C., ist die Proportionalität weniger gut und der beobachtete osmotische Druck wesentlich größer als der Gasdruck, so daß die Beziehung zur absoluten Temperatur nicht die gleiche zu sein scheint wie bei den Gasen. Eine Erklärung für diese Abweichungen vermögen die Verfasser nicht zu geben.

Die Tatsache, daß die van't Hoffschen Gesetze besser für die Raoultsche als die Arrheniussche Konzentrationszählung gelten, begründen die genannten amerikanischen Forscher durch die Theorie von van der Waals, also durch kinetische Überlegungen. Die Stoßzahl, bezw. der Druck eines Gases wird nicht durch den gesamten Raum, sondern nur durch den nicht von Molekülen erfüllten freien Raum bedingt, und daher ist auch von dem Volumen der Lösung der von dem gelösten Stoff erfüllte Raum abzuziehen; die Differenz ist eben das Volumen des Lösungsmittels. Diese Überlegung ist jedoch nicht einwandsfrei. Erstens nämlich ist die van der Waalsche Volumenkorrektion b nicht das Molekularvolumen, sondern dessen 4facher Betrag, und zweitens darf man das

[1]) Am. Chem. Journ. **28**, 1. **34**, 1. **37**, 324, 426, 558, **38**, 175.

Molekularvolumen des gelösten Stoffes in der Lösung nicht ohne weiteres gleich der Volumendifferenz zwischen Lösung und Lösungsmittel setzen. Will man daher die van der Waalssche Theorie für Lösungen prüfen, so muß man die Gültigkeit einer Gleichung $\left(p + \frac{a}{v^2}\right)(v - b) = RT$ nachweisen, wenn unter v das Volumen der Lösung, in der 1 Mol des gelösten Stoffes aufgelöst ist, bezeichnet wird[1]). Tatsächlich zeigt sich, daß schon die einfache Gleichung $p(v - b) = RT$ nicht nur für die Versuche von Morse und Frazer, sondern auch für fast alle bisher untersuchten wässrigen Lösungen von Nichtelektrolyten bis zu hohen Konzentrationen hinauf recht genau erfüllt ist. Allerdings besitzt die Konstante b, die also im Sinne von van der Waals als Maß für das Molekularvolumen aufzufassen ist, eine ziemlich starke Abhängigkeit von der Temperatur.

Ehe ich jedoch die Umrechnung der Versuche von Morse und Frazer mitteile, will ich kurz die indirekten Methoden zur Messung des osmotischen Druckes erwähnen, die ich in den nachfolgenden Berechnungen ebenfalls benutzt habe. Der osmotische Druck p ist definiert durch den Gegendruck, der die Bewegung eines für das Lösungsmittel, nicht aber für den gelösten Stoff durchlässigen beweglichen Stempel grade zum Stillstand bringt. Beim Durchtritt des Lösungsmittelvolumens dv durch den Stempel kann also die maximale Arbeit $dA = p \cdot dv$ geleistet werden, oder es ist $p = \frac{dA}{dv}$. Nach van't Hoff kann man den osmotischen Druck einer Lösung aus der Arbeit berechnen, die zur Trennung von gelöstem Stoff und Lösungsmittel aufgewendet werden muß, falls dieser Vorgang auf umkehrbare Weise vorgenommen wird. Hierzu dient die Bestimmung des Gefrierpunktes, des Siedepunktes oder des Dampfdruckes einer Lösung. Die Berechnungsweise geschieht z. B. für den Gefrierpunkt folgendermaßen:

Am Gefrierpunkte T_0 des reinen Lösungsmittels preßt man aus einer beliebigen Lösung, deren osmotischen Druck p berechnet werden soll, mit Hilfe eines halbdurchlässigen Stempels das Volumen dv des Lösungsmittels isotherm heraus, wozu die Arbeit $p \cdot dv$ aufgewendet werden muß, und bringt dieses Volumen dv zum Gefrieren. Darauf kühlt man Lösung und Lösungsmittel bis zum Gefrierpunkt T der Lösung ab und vereinigt sie durch Wärmezufuhr wieder zur homogenen flüssigen Lösung. Da am Gefrierpunkt der Lösung diese mit dem festen Lösungsmittel im Gleichgewicht steht, so wird bei dem letzten Vorgang Arbeit weder gewonnen noch aufgewendet. Schließlich wird die Lösung wieder auf die Temperatur T_0 erwärmt. Die bei dem gesamten umkehrbaren Kreisprozeß gewonnene

[1]) Die van der Waalsche Gleichung ist bereits von Bredig (Z. f. physik. Chem. 4, 44), Noyes (ibid. 5, 83), Berkeley und Hartley (Trans. Roy. Soc. London 206, A, 481) u. a. Forschern zur Erklärung der Abweichungen von den van't Hoffschen Gesetzen herangezogen worden.

Arbeit verhält sich also zu der bei der höheren Temperatur zugeführten Wärme wie die Temperaturdifferenz zur Anfangstemperatur, also p dv = (Qs — p) dv $\frac{(T_0 - T)}{T_0}$, oder p = $\frac{Q (T_0 - T) \cdot s}{T}$, wenn Q die Schmelzwärme pro Gramm Lösungsmittel und s dessen Dichte bedeutet. p ist wie nochmals betont werden muß, der osmotische Druck der Lösung an der Schmelztemperatur des Lösungsmittels; seine Berechnung aus der Gefrierpunktserniedrigung $T_0 - T$ und der Schmelzwärme Q ist streng richtig, so lange die Verdünnungswärme der Lösung gegen die Schmelzwärme des Lösungsmittels vernachlässigt werden kann.

Ähnliche Formeln lassen sich auch für die Erniedrigung des Dampfdruckes und die Erhöhung des Siedepunktes ableiten.

Zur Prüfung der Gleichung p (v — b) = RT konnten nur diejenigen Versuche benutzt werden, bei denen die Konzentration der Lösung in der Arrheniusschen Zählung angegeben war; ich habe daher nur die bereits oben erwähnten direkten Versuche von Morse und Frazer, ferner die ebenfalls direkten Messungen von Earl of Berkeley und Hartley[1]), die Gefrierversuche von Abegg[2]) und von Jones und Getman[3]) verwendet. Die Ergebnisse sind in den folgenden Tabellen enthalten.

In den Tabellen 1—4 bedeutet c die Anzahl Gramm-Molekeln, die in 1 Liter Lösungsmittel gelöst sind, v das Volumen der Lösung, in der 1 Gramm-Molekel gelöst ist, und p den osmotischen Druck in Atmosphären. Die Konstante b der linearen Gleichung pv = RT + bp ist stets nach der Methode der kleinsten Quadrate, mit Ausschluß der eingeklammerten, offenbar ungenauen Werte in den verdünntesten Lösungen berechnet worden.

Tabelle 1.

Osmotischer Druck von Rohzuckerlösungen bei 22°.

c	*v*	*p*	$\frac{p}{c}$	*p v*	*p v ber*
0,05	20,2	1,27	(25,4)	(25,6)	—
0,10	10,2	2,40	24,0	24,3	24,7
0,20	5,21	4,74	23,7	24,65	25,15
0,25	4,22	6,06	24,2	25,5	25,4
0,30	3,54	7,23	24,1	25,6	25,65
0,40	2,71	9,6	24,05	26,0	26,1
0,50	2,21	12,1	24,2	26,7	26,6
0,60	1,88	14,4	24,0	27,1	27,1
0,70	1,64	16,9	24,1	27,8	27,6
0,80	1,46	19,4	24,25	28,4	28,1
0,90	1,32	21,8	24,2	28,85	28,6
1,00	1,21	24,5	24,5	29,6	29,1

p v ber = 24,2 + 0,20 *p*

1) l. c.

2) Z. f. physik. Chem. **15**, 209.

3) Am. Chem. Journ. **32**, 308.

Tabelle 2.

Osmotischer Druck von Rohrzuckerlösungen bei 5°.

0,10	10,2	2,41	24,1	(24,35)	23,5
0,20	5,2	4,77	23,85	(24,8)	24,2
0,30	3,55	7,10	23,7	25,2	24,9
0,40	2,70	9,49	23,7	25,6	25,55
0,50	2,22	11,9	23,8	26,35	26,35
0,60	1,88	14,5	24,1	27,2	27,0
0,70	1,64	16,9	24,1	27,65	27,7
0,80	1,48	19,5	24,4	28,8	28,45
0,90	1,32	22,3	24,8	29,35	29,3
1,00	1,21	24,8	24,8	29,95	30,0

$p\,v\ ber = 22{,}8 + 0{,}29\,p$

Tabelle 3.

Osmotischer Druck von Rohzuckerlösungen bei 0°.

c	v	p	p' [1]	$\frac{p}{c}$	$\frac{p'}{c}$	$p'\,v$	$p'\,v$ ber
0,1	10,2	2,44	2,26	24,4	22,6	23,1	22,9
0,2	5,2	4,80	4,52	24,0	22,6	23,4	23,6
0,3	3,55	7,16	6,95	23,9	23,2	24,65	24,55
0,4	2,70	9,40	9,40	23,5	23,5	25,45	25,3
0,5	2,21	11,85	11,78	23,7	23,6	26,0	25,55
0,6	1,88	19,25	14,4	23,8	24,0	27,0	26,9
0,7	1,64	16,8	17,0	24,0	24,3	27,8	27,7
0,8	1,46	19,3	19,65	24,1	24,5	28,6	28,5
0,9	1,32	22,1	22,35	24,6	24,8	29,4	29,35
1,0	1,21	24,8	25,4	24,8	25,4	30,75	30,3
1,27	0,996	—	32,4	—	25,5	32,5	32,4

$p'\,v\ ber = 22{,}4 + 0{,}31\,p$

Tabelle 4.

Osmotischer Druck von Glukoselösungen.

		23°			0°		
c	v	p	pv	$p\,v$ ber	p [1]	pv	$p\,v$ ber
0,1	10,1	2,39	24,1	24,5	2,32	23,4	22,8
0,2	5,1	4,76	24,8	24,7	4,56	23,3	23,1
0,3	3,44	7,20	24,8	25,0	6,97	24,0	23,5
0,4	2,6	9,60	25,2	25,2	9,22	24,2	23,9
0,5	2,11	12,00	25,35	25,4	11,57	24,4	24,15
0,6	1,77	14,5	25,55	25,65	13,9	24,6	24,6
0,7	1,54	16,9	26,0	25,9	16,3	25,1	25,0
0,8	1,36	19,3	26,25	26,2	18,6	25,3	25,4
0,9	1,23	21,65	26,65	26,3	20,9	25,5	25,75
1,0	1,11	24,1	26,8	26,55	23,35	25,95	26,1
$p\,v\ ber = 24{,}3 + 0{,}093\,p$					$p\,v\ ber = 22{,}4 + 0{,}16\,p$		

[1] Aus Gefrierspunktsmessungen berechnet. Die kryoskopischen Messungen sind offenbar genauer als die osmotischen.

Tabelle 5.

Osmotischer Druck von Glukose und Rohrzucker nach Berkeley und Hartley.

Glukose.

v	p	$p\ v$	$p\ v$ ber
1,805	13,2	23,9	24,4
0,903	29,2	26,3	26,8
0,565	53,2	30,0	30,4
0,402	87,8	35,2	35,5
0,328	121,2	41,0	40,6

$p\ v$ ber $= 22{,}4 + 0{,}15\ p$

Rohrzucker.

v	p	$p\ v$	$p\ v$ ber
1,91	14,0	26,7	26,6
1,144	26,9	30,7	30,5
0,819	44,0	36,0	35,5
0,637	67,5	43,0	42,6
0,522	100,8	52,6	52,6
0,458	133,7	61,1	62,4

$p\ v$ ber $= 22{,}4 + 0{,}30\ p$

Tabelle 6.

	Methylalkohol (J. u. G.)			Aceton (J. u. G.)		
v	p	$p\ v$	$p\ v$ ber	p	$p\ v$	$p\ v$ ber
2,0	11,3	22,6	23,0	11,3	22,6	23,0
1,0	23,1	23,1	23,5	23,25	23,25	23,7
0,33	79,5	26,5	26,4	84,3	27,1	27,0
0,25	114	28,5	28,1	121,5	30,4	31,1
0,20	144,2	28,8	29,6	165	33	31,5
0,167	192	32,0	32,0	205	34,2	33,7
0,143	247	35,3	34,7	261	37,3	36,7
0,125	311	38,9	38,5	318	39,8	39,9
0,111	385	42,7	41,6	401	44,6	44,5
0,100	461	46,1	45,4	455	(45,5)	47,4
	$p\ v$ ber $= 22{,}4 + 0{,}050\ p$			$p\ v$ ber $= 22{,}4 + 0{,}055\ p$		

	Äthylalkohol (J. u. G.)			Acetamid (J. u. G.)		
2,0	10,8	(21,6)	(23,2)	23,5	23,5	23,7
1,0	22,8	(22,8)	(24,0)	49,6	24,8	25,3
0,5	49,1	(24,5)	(25,0)	79,6	26,5	27,0
0,33	83,4	27,8	28,3	114	28,5	29,0
0,25	125	31,3	31,3	148,5	29,7	31,0
0,20	174,2	34,9	34,9	203	33,8	34,1
0,167	247	41,2	40,2	272	38,9	38,2
0,143	322	46,0	45,6	347	43,4	42,5
0,125	408	51,0	51,8	445	49,4	48,2
	$p\ v$ ber $= 22{,}4 + 0{,}072\ p$			$p\ v$ ber $= 22{,}4 + 0{,}058\ p$		

Während in den Tabellen 1—4 die Werte $\frac{p}{c}$ nur bei 22⁰ konstant und = RT sind, genügen die Werte pv in allen Versuchsreihen angenähert der linearen Gleichung. Der Zahlenwert von b nimmt für Rohrzucker zwischen 0 bis 22⁰ von 0,31—0,20, bei Glukose von 0,16—0,093 ab. Bemerkenswert ist, daß nach Tabelle 5 und 6 die einfache lineare Gleichung auch bis zu außerordentlich hohen Konzentrationen gültig ist, die konzentrierteste Lösung in Tabelle 5 enthält nämlich 700 Gramm Rohrzucker in 1 Liter Lösung!

Die Tabelle 6 enthält einige Versuchsreihen nach Jones und Getman, in denen die lineare Gleichung bis nahezu 10fach normalen Lösungen erfüllt ist. Von der Wiedergabe des ganzen, von mir berechneten Materials kann hier Abstand genommen werden. Ich begnüge mich mit einer Mitteilung der b-Werte, die ich aus den Versuchen von Abegg und Jones und Getman für die folgenden Nichtelektrolyte erhalten habe.

Tabelle 7.

Tabelle der b — Werte bei 0⁰.

Gelöster Stoff.	*Mol.-Gew.*	*b.*	*Aceton.*
Methylalkohol	32	0,050	J. u. G.
Äthylalkohol	46	0,072	„
Aceton	58	0,055	„
Acetamid	59	0,058	„
Äthylformiat	74	0,14	Abegg
Methylacetat	74	0,081	„
Glyzerin	92	0,106	„
Chloral	147,5	0,125	„
Dextrose	180	0,16	M. u. F., J. u. G.
Fruktose	180	0,21	J. u. G.
Rohrzucker	342	0,31	M. u. F., A.
„	—	0,30	B. u. H.

Es zeigt sich, daß die b-Werte im allgemeinen mit wachsendem Molekulargewicht des gelösten Stoffes ansteigen.

Die kinetische Theorie erklärt den osmotischen Druck durch den Anprall der gelösten Molekeln an die für sie undurchlässige Wand. Nur wenn das Eigenvolumen der gelösten Molekeln klein gegen den gesamten zur Verfügung stehenden Raum ist, ist der Druck oder die Stoßzahl in der Zeiteinheit der Anzahl der Molekeln im Volumen proportional; andernfalls tritt die van der Waalssche Volumenkorrektion v—b ein, in der b das vierfache des Eigenvolumens der Molekeln bedeutet. Bei der Ausdehnung dieser Theorie auf Lösungen ist zu betonen, daß für diese Korrektion nur das Volumen der gelösten Molekeln, nicht aber das der Lösungsmittelmolekeln in Betracht zu ziehen ist. Denn die Stoßzahl, oder die mittlere Weglänge, die die gelösten Molekeln zurückzulegen haben, bis sie

miteinander oder der Wand zusammentreffen, wird durch ihren Zusammenprall mit den Molekeln des Lösungsmittels nicht verändert. Diesen Irrtum, den Noyes in seiner Anwendung der van der Waalsschen Gleichung auf Lösungen begangen, hat bereits Nernst erkannt[1]), doch scheint mir auch dessen Deduktion nicht einwandsfrei. Nernst unterscheidet zwischen dem osmotischen Druck und der osmotischen Arbeit (Produkt von Druck mal Volumen), und nimmt an, daß nur der erstere durch das Eigenvolumen der Lösungsmittelmolekeln beeinflußt wird. Da aber die Arbeit ihrer Definition nach gleich dem Produkt aus Druck und sichtbarem, vom Stempel zurückgelegten Volumen ist, so müßte auch die osmotische Arbeit eine Volumenkorrektion erfahren, falls diese dem osmotischen Druck beigefügt wird. Die oben skizzierte kinetische Überlegung macht jedoch die Volumenkorrektion seitens der Lösungsmittelmolekeln hinfällig.

Es ist nun das auffallende Ergebnis zu erklären, daß im Gegensatz zu den Gasen das Molekularvolumen der gelösten Stoffe so stark von der Temperatur abhängig ist. Zu diesem Zwecke kann man annehmen, daß die gelösten Stoffe stark hydratisiert sind und daß der Hydratationsgrad mit steigender Temperatur abnimmt, da ja die Wasserbindung, ebenso wie bei den kristallwasserhaltigen Salzen, vermutlich ein stark exothermer Vorgang ist.

Die Gültigkeit der einfachen Gleichung $p (v - b) = RT$ zeigt, daß die van der Waalssche Größe a, die der gegenseitigen Anziehung der Molekeln Rechnung trägt, bis zu recht hohen Konzentrationen und Drucken hinauf bei den Lösungen von Nichtelektrolyten zu vernachlässigen ist. Auch dieses Ergebnis kann durch eine einfache Überlegung plausibel gemacht werden. Die scheinbare Verringerung des nach außen wirkenden Druckes, die als Folge der Molekularanziehung anzusehen ist, wird nur an der Oberfläche von komprimierten Gasen (und Flüssigkeiten) beobachtet, da nur an diesen die Molekeln einen nach innen gerichteten Zug erfahren. In Lösungen bestehen nun außer den Kräften zwischen den gelösten Molekeln selbst noch Anziehungskräfte zwischen den gelösten Molekeln und den Molekeln des Lösungsmittels, und die letzteren sind wahrscheinlich weit stärker als die ersteren. Bei der osmotischen Arbeitsleistung, d. h. bei der Verdünnung, wird nur gegen die ersteren Arbeit geleistet, während die zwischen gelöstem Stoff und Lösungsmittel herrschenden Anziehungskräfte im Gegenteil die Verdünnung begünstigen. Da diese beiden Einflüsse entgegengesetzt gerichtet sind, so ist es ohne weiteres klar, daß die Attraktionsglied bei Lösungen erst in weit höheren Konzentrationen in Betracht gezogen werden muß als bei Gasen[1]).

---

2) Lehrbuch, S. 209 (1893).

1) Vergl. Bredig, l. c.

Nichtwässrige Lösungen.

Trotz der zahlreichen kryoskopischen und ebullioskopischen Versuche, die grade in den letzten Jahren an nichtwässrigen Lösungen ausgeführt worden sind, sind zur Prüfung der korrigierten Zustandsgleichung nur sehr wenige brauchbar, da die meisten Forscher nur die Gewichtskonzentrationen (nach Raoult) und nicht die Volumenkonzentrationen der benutzten Lösungen angegeben haben. Dies gilt z. B. für die zahlreichen und sorgfältigen Versuche von Beckmann, Auwers, Walden etc. Ich habe daher nur die Gefrierpunktsmessungen von Abegg in Eisessig und Benzollösungen benutzen können. Die Resultate sind in den Tabellen 9 und 10 enthalten. Zur Berechnung des osmotischen Druckes p beim Gefrierpunkt des Lösungsmittels dienten für die Schmelzwärme des Eisessigs der Wert 43,7 und für die Schmelzwärme des Benzols der Wert 30,1 cal.

Tabelle 9.

Eisessig.

$Q = 43{,}7$ cal, $s = 1{,}054$. $T_0 = 273 + 16{,}5^0$

Äthylformiat 74.

p	v	$p\,v$	$p\,v$ ber
5,65	4,35	(24,6)	—
13,0	1,99	24,6	24,45
20,3	1,23	25,0	24,8
29,3	0,86	25,3	25,2
30,6	0,834	25,6	25,3
50,9	0,515	26,2	26,3
71,1	0,384	27,4	27,4
92,6	0,304	28,2	28,4

$$p\,v = 23{,}8 + 0{,}05\,p$$

Äthylacetat 88.

p	v	$p\,v$	$p\,v$ ber
21,4	1,14	24,5	—
41,0	0,635	26,0	26,25
63,0	0,437	27,6	27,6
83,0	0,35	29,0	28,8

$$p\,v = 23{,}8 + 0{,}06\,p$$

Propylacetat 102.

p	v	$p\,v$	$p\,v$ ber
19,4	1,30	25,2	25,3
41,6	0,65	27,1	27,0
63,4	0,455	28,7	28,8
82,8	0,367	30,3	30,3
92,7	0,337	31,2	31,0

$$p\,v = 23{,}8 + 0{,}078\,p$$

Amylformiat 116.

p	v	$p\,v$	$p\,v$ ber
18,1	1,36	24,5	—
36,8	0,703	25,9	26,25
53,7	0,505	27,0	27,2
69,7	0,407	28,3	28,3
83,6	0,353	29,5	29,2

$$p\,v = 23{,}8 + 0{,}064\,p$$

Amylacetat 130.

p	v	$p\,v$
13,9	1,88	26,2
20,6	1,23	25,9
36,4	0,735	26,7
52,5	0,53	27,8
68,2	0,44	30,1
82,5	0,38	31,5

Äthylvalerat 130.

p	v	$p\,v$
15,2	1,58	24,0
29,2	0,855	25,0
42,9	0,61	26,2
54,6	0,505	27,5

Für Amylacetat und Äthylvalerat gilt die lineare Gleichung nicht.

Tabelle 10.

Lösungen in Benzol.

Q = 30,1 d = 0,89. To = 273 + 5.5°.

Äthylacetat 88.

p	v	$p\,v$	$b = \frac{p\,v - 22{,}8}{p}$
11,3	2,08	23,6	0,071
23,2	1,04	24,2	0,060
35,7	0,696	24,8	0,056
48,6	0,521	25,4	0,0535
62,5	0,417	26,1	0,0528

Propylacetat 102.

p	v	$p\,v$	b
10,8	2,24	24,2	0,130
21,9	1,12	24,6	0,082
33,9	0,750	25,4	0,077
46,6	0,561	26,2	0,073
60,0	0,449	26,9	0,068

Äthylbutyrat 116.

p	v	$p\,v$	b
10,1	2,36	23,8	0,10
21,2	1,18	25,0	0,10
33,4	0,79	26,3	0,10
46,7	0,59	27,6	0,10
61,5	0,47	29,0	0,10

Amylacetat 130.

13,8	1,79	24,6	0,13
29,4	0,892	26,2	0,115
47,3	0,602	28,4	0,118
67,9	0,446	30,2	0,109

Amylvalerat 172.

11,3	2,22	25,1	0,29
25,0	1,11	27,7	0,20
41,1	0,741	30,5	0,188
61,3	0,555	34,0	0,183
87,0	0,444	38,6	0,181

Amethol 148.

9,06	2,63	23,8	0,11
18,8	1,31	24,7	0,10
29,1	0,875	25,5	0,093
40,6	0,656	26,7	0,096
52,7	0,525	27,6	0,091

Während sich für Eisessig, wie Tabelle 9 zeigt, die lineare Gleichung $pv = RT + pb$ meist sehr gut bestätigt, gilt dies für Benzol nur in einem einzigen Falle (Äthylbutyrat). Trägt man den osmotischen Druck p als Abszisse, das Produkt pv als Ordinate auf, so erhält man in Benzollösungen im allgemeinen keine grade Linie, sondern Kurven, die gegen die Abszissenachse schwach konkav gekrümmt sind. Der Wert $b = \frac{pv - RT}{p}$ nimmt also mit steigender Konzentration kontinuierlich ab. Hält man an der kinetischen Deutung der Zustandsgleichung und der Annahme, daß b ein Maß für das Molekularvolumen ist, fest, so muß man schließen, daß sich dieses mit wachsender Konzentration vermindert und die Verbindungsfähigkeit des gelösten Stoffes mit dem Lösungsmittel entsprechend dem Massenwirkungsgesetz abnimmt.

Doch darf nicht verschwiegen werden, daß für einige der von Abegg untersuchten Stoffe sowohl in Benzol wie in Eisessig keine einfache Zustandsgleichung zu gelten scheint; ferner hat Noyes aus Versuchen von Beckmann für einige Stoffe negative b-Werte berechnet, die sich meines Erachtens nach der kinetischen Theorie nicht erklären lassen.

Wir sind nunmehr, unter Voraussetzung der korrigierten Zustandsgleichung, in der Lage, im Voraus berechnen zu können, unter welchen Umständen die einfache van't Hoffsche Gleichung bei Zählung nach Gewichtskonzentrationen (nach Raoult) gelten wird. Enthält eine Lösung a Gramm eines Stoffes vom Mol. Gew. M in 1000 g Lösungsmittel, so ist die Gewichtskonzentration $c = \frac{a}{M}$.

Ist d die Dichte der Lösung bei der Temperatur T, so wiegt ein Liter der Lösung 1000 d gr und enthält $\frac{a \cdot 1000 \cdot d}{1000 + a}$ gr des gelösten Stoffes. Die Volumenkonzentration (nach Arrhenius) dieser Lösung ist also $c' = \frac{1}{v} = \frac{a \cdot 1000 \cdot d}{M(1000 + a)}$ oder $c' = \frac{c \cdot d}{1 + \frac{Mc}{1000}}$.

Die einfache van't Hoffsche Gleichung (in der Raoultschen Konzentrationszählung) gilt, wenn $v - b = \frac{1}{c}$, wenn also $\frac{1 + \frac{Mc}{1000}}{c \cdot d} - b = \frac{1}{c}$

In wässerigen Lösungen ist d nicht sehr verschieden von 1; die Gleichung ist also angenähert erfüllt, wenn $b = \frac{M}{1000}$ ist. Dies ist, wie Tabelle 7 zeigt, angenähert bei vielen Stoffen der Fall.

Wenn an Stelle der einfachen van't Hoffschen Gleichung $pv = RT$ oder $p = RT\,c$ (wenn $c = \frac{1}{v}$) die Gleichung $p\,(v - b) = RT$ oder $p = \frac{RT\,c}{1 - c\,b}$ in konzentrierten Lösungen zu setzen ist, so ändern in diesen auch alle Gesetze, die auf thermodynamischem Wege aus der Zustandsgleichung abgeleitet werden, ihre Form. Dies gilt z. B. für das Massenwirkungsgesetz, den Verteilungssatz und das Henrysche Absorptionsgesetz. Verteilt sich z. B. ein Stoff zwischen 2 mit einander nicht mischbaren Lösungsmitteln, so gilt im Gleichgewicht bei sehr verdünnten Lösungen die Gleichung $\frac{v_1}{v_2} = \frac{c_2}{c_1} = k$, in konzentrierteren dagegen

$$\frac{v_1 - b_1}{v_2 - b_2} = \frac{c_2\,(1 - c_1\,b_1)}{c_1\,(1 - c_2\,b_2)} = k.$$

Tatsächlich gibt diese Gleichung die Verteilung von Jod und Brom zwischen Wasser einerseits und Bromoform, Schwefelkohlenstoff, Tetrachlorkohlenstoff andrerseits auch in konzentrierten Lösungen, in denen der einfache Verteilungssatz versagt, ausgezeichnet wieder. Tabelle 8 enthält die diesbezüglichen Werte nach den Versuchen von Jakowkin[1]). Es ist v_1 das Volumen einer Gr. Mol. Jod (bez. Brom) in Wasser, v_2 dasselbe in dem organischen Lösungsmittel und $B = b_1 - kb_2$ eine Konstante.

[1]) Z. f. physik. Chem. **18.** 585.

Tabelle 8.

Verteilung von Jod (nach Jakowkin) bei 25⁰.

I. Zwischen Wasser und Schwefelkohlenstoff.

v_1 Volumen H_2O für 1 Mol J_2	v_2 Vol. CS_2 für 1 Mol J_2	$\frac{v_1}{v_2}$	v_1 ber
0,99 . 10³	1,52	652	0,99 . 10³
1,155 „	1,81	639	1,15 „
1,304 „	2,08	626	1,305 „
1,585 „	2,59	612	1,595 „
2,36 „	3,86	586	2,325 „
4,90 „	8,38	586	4,90 „

$$v_1 = 571 . v_2 + 120 = k\, v_2 + B$$

II. Zwischen Wasser und Bromoform.

0,929 . 10³	1,76	528	0,91 . 10³
1,45 „	2,98	486	1,42 „
2,34 „	5,09	461	2,39 „
3,35 „	7,78	432	3,41 „
4,91 „	11,4	429	4,91

$$v_1 = 415\ v_2 + 180 = k\, v_2 + B$$

Verteilung von Brom bei 25⁰.

I. Zw. H_2O und CS_2

v_1 Vol. H_2O für 1 Br_2	v_2 Vol. CS_2 für 1 Br_2	$\frac{v_1}{v_2}$	v_1 ber
21,3	0,232	91,7	21,1
40,0	0,473	82,4	39,9
60,3	0,738	81,7	60,6
92,1	1,14	80,7	91,9
198	2,49	79,8	197,5
318	4,04	78,4	318

$$v_1 = 78,0\ v_2 + 3,0.$$

II. Zw. H_2O und $CHBr_3$.

29,5	0,428	68,9	29,6
41,8	0,604	68,8	41,8
67,7	0,993	68,2	66,0
118	1,775	66,9	120
209.5	3,17	65,8	206
438	6,78	64,85	438

$$v_1 = 64,4\ v_2 + 2,0.$$

III. Zwischen H_2O und CCl_4

11,1	0,294	37,8	11,1
19,8	0,432	34,4	13,9
22,4	0,708	31,5	21,3
28,4	0,929	30,5	27,3
78,0	2,75	28,4	76,3
126,2	4,46	28,4	123
278	10,1	27,3	275
422	15,6	27,0	423
648	23,9	27,0	650

$v_1 = 27{,}0.\quad v_2 + 2{,}2.$

Der Zahlenwert von B ist stets positiv, d. h. das Molekularvolumen in Wasser ist wesentlich größer als in dem organischen Lösungsmittel. Dies gilt besonders für Jod; es scheint, als ob die Hydratation (Verbindung mit dem Lösungsmittel) um so stärker ist, je geringer die Löslichkeit ist.

Man könnte geneigt sein, die Abweichungen, die die starken Elektrolyte vom Massenwirkungsgesetz (dem Ostwaldschen Verdünnungsgesetz) zeigen, ebenfalls durch diese Volumenkorrektion zu erklären, besonders da die Ionen wahrscheinlich stark hydratisiert sind und daher ein großes Molekularvolumen besitzen. Für einen binären Elektrolyten mit dem Dissoziationsgrad α bei der Verdünnung v würde dann, wenn b_1, b_2 und b_3 die Korrektionsgrößen für das Volumen der beiden Ionenarten und des ungespaltenen Anteils bedeuten, wie sich leicht ableiten läßt, das Ostwaldsche Gesetz die Form $\frac{\alpha^2}{1-\alpha} \cdot \frac{v-(1-\alpha)\,b_3}{(v-\alpha\,b_1)\,(v-\alpha\,b_2)} = k$ annehmen.

Bei starken Elektrolyten in nicht zu konzentrierten Lösungen ist $(1-\alpha)\,b_3$ und $\alpha^2\,b_1\,b_2$ gegen v und v^2 zu vernachlässigen, man erhält daher

$$\frac{\alpha^2}{1-\alpha} \cdot \frac{1}{v-\alpha\,(b_1+b_2)} = k \text{ oder } \frac{\alpha^2}{(1-\alpha)\,v} = k - \frac{k\,\alpha\,(b_1+b_2)}{v}.$$

Der Ausdruck $\frac{\alpha^2}{(1-\alpha)\,v}$, der nach dem einfachen Gesetz konstant ist, müßte daher mit wachsender Konzentration dauernd abnehmen. Tatsächlich zeigt sich das Gegenteil, auf welche Weise man auch den Dissoziationsgrad α berechnet. Die Volumkorrektion in der Gleichung des osmotischen Druckes ist also allein nicht imstande, das Abweichen der starken Elektrolyte vom normalen Verhalten zu erklären. Wahrscheinlich treten hier zwischen den elektrisch geladenen Ionen merkliche Anziehungskräfte auf.

Anmerkung bei der Korrektur. In einer soeben veröffentlichten Abhandlung erörtert G. N. Lewis[1]) die Gesetze des osmotischen Druckes für konzentrierte Lösungen und findet nicht das van't Hoffsche sondern das Raoultsche Gesetz der Dampfdruckerniedrigung gut bestätigt, in der

[1]) Journ. Amer. Chem. Soc. **30**, 668. Mai 1908.

Form $p = p_0$ N. hier ist p der Dampfdruck der Lösung, p_0 derjenige des reinen Lösungsmittels und N der Molenbruch, d. h. das Verhältnis der Molekeln des Lösungsmittels zu den insgesamt vorhandenen Molekeln. Es muß zugegeben werden, daß diese Zustandsgleichung in den von Lewis benutzten Beispielen den Beobachtungen ebenso gut Rechnung trägt, wie die vereinfachte van der Waalssche, jedoch mit dem Unterschiede, daß vorläufig nur die letztere eine kinetische Deutung gestattet.

Über die Bahn des Meteors vom 20. Februar 1908.

Von

Dr. G. Grundmann.

Dieses durch seine außerordentliche Leuchtkraft und die es begleitenden Detonationen bemerkenswerte Meteor wurde noch vor Sonnenuntergang, um 5 Uhr 10 Min., an zahlreichen Orten Mittel- und Niederschlesiens, vereinzelt auch in der Provinz Posen und in Böhmen beobachtet. Da die noch herrschende Helligkeit die Orientierung erschwerte, sind die für die Rechnung verwertbaren Beobachtungen minder zuverlässig ausgefallen, die Resultate daher mit größeren Fehlern behaftet, als gewöhnlich. Die Bahnbestimmung erfolgte nach der bekannten, von Galle herrührenden, sehr zweckmäßigen Methode. Hiernach ergab sich zunächst der Hemmungspunkt in rund 25 km Höhe ungefähr über der Ortschaft Schönborn bei Liegnitz, also ziemlich niedrig, entsprechend der bekannten und auch erklärlichen Tatsache, daß Frühjahrsmeteore im Durchschnitt tiefer in die Atmosphäre hinabzusteigen und deswegen häufiger von Detonationen begleitet zu sein pflegen, als solche, welche in anderen Jahreszeiten, insbesondere in den Herbstmonaten erscheinen. Der scheinbare Radiationspunkt der Feuerkugel, d. h. derjenige Punkt am Himmel, aus welchem dieselbe bei ihrem Zusammentreffen mit der Erde herzukommen schien, ergab sich in Rektaszension $\alpha = 146^0.1$ und in Deklination $\delta = + 55^0.8$ im „Großen Bären", so daß ihre Bewegung eine fast genau von Nordost nach Südwest unter einer Neigung von $36^0.5$ gegen den Horizont des Hemmungspunktes gerichtete gewesen ist. Das Meteor ist allenthalben, wie leicht erklärlich, sehr spät bemerkt worden, am frühesten wohl in Arnau in Böhmen, wo die beobachtete Bahnlänge etwa 17^0 betrug, entsprechend einer Strecke von 150 km, welche die Meteoriten in nur 3 Sekunden durchliefen, so daß als geozentrische Geschwindigkeit der Betrag von 50 km resultiert, ein Wert, der aus verschiedenen Gründen jedoch nur als untere Grenze für die Geschwindigkeit aufzufassen ist. Der zuerst in Arnau gesehene Bahnpunkt wäre 116 km hoch über einem Punkte etwa 5 km südlich von Neustadt in Posen gelegen gewesen. Nach einer kurzen Schilderung der äußeren Erscheinung der Feuerkugel ging der Vortragende zur Bestimmung ihrer heliozentrischen Bahn über. Die

beobachtete Geschwindigkeit ist mit Rücksicht auf die beschleunigende Kraft der Erdanziehung auf 48.9 km zu vermindern; gleichzeitig stellt sich am Endpunkt die sogenannte Zenitattraktion zu $^3/_4{}^0$ heraus, so daß der verbesserte scheinbare Radiant nach $\alpha = 147^0.1$, $\delta = +55^0.3$ zu liegen kommt oder, bezogen auf die Ekliptik, in Länge $l = 128^0.1$, in Breite $b = +39^0.1$. Nach Elimination der Erdbewegung findet sich schließlich der wahre Radiant des Meteors, d. h. die Richtung der Tangente an die von ihm um die Sonne beschriebene Bahn im Punkte seines Zusammenstoßes mit der Erde in $l = 98^0.6$, $b = +28^0.7$ und die heliozentrische Geschwindigkeit zu 65 km = 2.18 Erdgeschwindigkeiten, entsprechend einer stark exzentrischen Hyperbel. Die Länge des aufsteigenden Knotens der Bahn beträgt $330^0.6$, ihre Neigung gegen die Ebene der Erdbahn $34^0.7$ Das seinem Perihel zueilende Meteor bewegte sich rechtläufig, überholte also die Erde auf ihrem Laufe um die Sonne, indem es den Radiusvektor der Erdbahn unter einem Winkel von $57^0.4$ schnitt. Derjenige Punkt am Himmel, nach welchem die eine Asymptote der Hyperbel weist, der sogenannte kosmische Ausgangspunkt der Meteoriten, aus welchem dieselben sich aus den Fixsternräumen auf unser Sonnensystem zu herbewegten, ergab sich endlich in $l = 89^0.3$, $b = +31^0.3$. An dem stellaren Ursprunge dieses Meteors kann demnach ein Zweifel ebensowenig entstehen, wie bei allen bisher genauer untersuchten derartigen Himmelskörpern. In dem ausgezeichneten Generalkatalog von Denning findet sich eine Feuerkugel vom 21. Februar 1894 verzeichnet, deren Radiant in $\alpha = 141^0$, $\delta = +52^0$ angegeben wird, nur wenig entfernt von demjenigen des vorliegenden Meteors. Der Unterschied wird noch geringer, wenn man den letzteren nur aus den anscheinend zuverlässigsten Beobachtungen in Breslau und Arnau ableitet, indem man denselben in $\alpha = 143^0.6$, $\delta = +52^0.7$ findet. Da auch die Knotenlänge nahe die gleiche ist, so dürfte die Annahme, daß beide Meteore einem und demselben kosmischen Strome angehört haben, nicht ganz unberechtigt sein. Einige wertvolle Beobachtungen erhielt der Vortragende durch freundliche Vermittelung des Herrn cand. phil. Riegler in Wien von der im Mai vorigen Jahres zu Kronstadt in Siebenbürgen begründeten Sammelstelle für Meteormeldungen; dieselbe hat es sich zur Aufgabe gemacht, von jeder Meteorerscheinung möglichst zahlreiches und zuverlässiges Material zu sammeln, was für künftige Arbeiten auf dem interessanten Gebiete der Meteorastronomie nur ersprießlich sein kann.

Sitzung am 22. Juli 1908.

Theorie der Bewegung des Elektrons auf Grund des Relativitätsprinzips.

Von

Dr. Born.

Über die Absorption des Lichtes in leuchtendem Wasserstoff.

Von

Rudolf Ladenburg.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 22. Juli 1908).

Die Koinzidenz der Wellenlänge einiger der bekanntesten Frauenhoferschen Linien des Sonnenspektrums mit den hellen Linien des Emissionsspektrums eines mit Wasserstoff gefüllten Geisslerrohres führt zu der Ansicht, dass Wasserstoff analog dem Na.-dampf in leuchtendem Zustande die Fähigkeit besitzt, die Wellenlängen, die er emittiert, auch selektiv zu absorbieren. Ich möchte in Folgendem kurz die Versuche beschreiben, die ich im hiesigen physikalischen Institut ausgeführt habe, um diese Absorption mit Sicherheit nachzuweisen, und quantitativ zu messen.

Ein Kapillarrohr, das an den zwei Enden mit Erweiterungen versehen und mit planparallelen Glasplatten verschlossen war, wurde mit reinem Wasserstoff gefüllt und mit Hilfe verschiedener eingeschmolzener Elektroden durch ein grosses Induktorium mit parallel geschalteter Leydener Flasche erregt. Das von dieser Röhre in Längsdurchsicht ausgesandte Licht durchsetzte eine zweite gleichgebaute Kapillarröhre, und die Intensität des aus der zweiten Röhre austretenden Lichtes wurde nun spektralphotometrisch relativ zu dem Lichte einer dritten Kapillarröhre gemessen; und zwar 1. wenn das hintere, das Emissionsrohr, allein leuchtete, 2. wenn das zweite, das „Absorptionsrohr" allein leuchtete und 3. wenn beide Röhren, in Serien geschaltet, leuchteten. Sind J_1 J_2 und J_3 die in diesen 3 Fällen an einer der Wasserstofflinien erhaltenen Intensitäten, so muss, falls das zweite Rohr absorbiert

$$J_1 + J_2 \geq J_3$$

sein, und zwar ist

$$\frac{J_1 + J_2 - J_3}{J_1} = A.$$

das Absorptionsvermögen der betreffenden Schicht Wasserstoff. Ich erhielt so in der Tat für A messbare Werte, die stets am grössten für die rote und am kleinsten für die violette Wasserstofflinie ausfielen. Bei konstanten Stromverhältnissen nahm die Absorption mit der Länge der leuchtenden Wasserstoffschicht zu, und zwar innerhalb der Versuchsfehler entsprechend dem gewöhnlichen, für Lichtabsorption gültigen Lambertschen Gesetze:

$$J = J_0 \cdot e^{\frac{-4 \pi k l}{\lambda}}$$

in dem J_0 die eindringende, J die durchgelassene Intensität, λ die Wellenlänge im Vacuum, l die Schichtdicke und k den „Extinktionskoeffizienten" bezeichnet. Unter den von mir benutzten Stromverhältnissen ergab sich für die drei Wasserstofflinien:

für $\lambda = 0,656\ \mu$ $k = 9,7 \cdot 10^{-7}$
$\lambda = 0,486\ \mu$ $k = 4,6 \cdot 10^{-7}$
$\lambda = 0,434\ \mu$ $k = 2,0 \cdot 10^{-7}$.

Ferner zeigte sich, dass in gewissen Grenzen auch das Beersche Gesetz erfüllt ist, das Reziprozität von Schichtlänge und Druck verlangt.

Auf Grund der so gewonnenen Erfahrungen habe ich schliesslich auch in einem mit Wasserstoff gefüllten Geisslerrohr statt seines Emissionsspektrums sein Absorptionsspektrum erhalten können, d. h. ein kontinuierliches Spektrum, in dem die Wasserstofflinien als dunkle Linien erscheinen, entsprechend den Frauenhoferschen Linien des Sonnenspektrums. Als „Lichtquelle" eignet sich dazu eine enge Kapillare, welche mit Wasserstoff, von $^3/_4$ Atmosphären Druck gefüllt, ein ganz kontinuierliches Spektrum liefert, in dem die Wasserstofflinien nur noch als breite Maxima der Intensität erkennbar sind; wird das Licht dieser Kapillare mit Hilfe einer Linse durch ein mit Wasserstoff gefülltes Geisslerrohr von wenigen Millimetern Weite auf den Spalt eines Spektralapparates konzentriert, so sieht man bei genügender Dispersion in dem kontinuierlichen Spektrum die rote und etwas weniger deutlich auch die grüne Wasserstofflinie als dunkle Absorptionslinien, und oberhalb und unterhalb des kontinuierlichen Spektrums als Verlängerung der schwarzen Linien die von dem weiteren „Absorptionsrohr", allein herrührenden hellen Emissionslinien. Man erkennt so direkt dass sich bei Druckänderungen im Absorptionsrohr die Breite der hellen und dunkeln Linien in gleicher Weise verändert. Nach dieser Methode wird man, wie ich hoffe, auch andre leuchtende Gase auf ihre Absorption hin untersuchen können und vielleicht auch die Einwirkung eines Magnetfeldes auf die Absorptionslinien.

Ein Beitrag zur Chemie der Papaveraceen-Alkaloïde (Corydalis cava).

Von

J. Gadamer.

Vortrag, gehalten am 22. Juli 1908.

Die zur Familie der Papaveraceae gehörende Corydalis cava enthält zahlreiche Alkaloïde und ist ein würdiges Seitenstück zu Papaver somniferum. Die Zahl 15 ist erreicht oder überschritten. Außer den bereits in früheren Arbeiten beschriebenen sind neuerdings hinzugekommen: gelb gefärbte quartäre Base, wahrscheinlich identisch mit dem bisher nur künstlich dargestellten Dehydrocorydalin und eine Phenolbase, welche die Phenolbase Corydin hartnäckig begleitet — starkglänzende rötliche Blättchen vom Schm.-P. 136—140⁰ (noch nicht ganz rein). Einige andere sind noch in Sicht, doch macht ihre Reindarstellung große Schwierigkeiten. Nicht aufgefunden wurde bisher das Leitalkaloïd der Papaveraceae: Protopin.

Die auf die Konstitutionsbestimmung der wichtigeren Alkaloïde gerichteten Bestrebungen haben einiges von Bedeutung ergeben.

1. Corydalin.

Bei der Oxydation des Dehydrocorydalins entstehen unter Umständen 2 isomere Basen, die auch mit dem Corydalin isomer sind, aber optisch inaktiv sind, mit den relativen Schmelzpunkten 135° und 158—159°. Letztere habe ich mit meinem Schüler Haars in zwei optische Antipoden spalten können mit [a]D der Chlorhydrate = ± 85° (ca) gegenüber einem Drehungsvermögen von rund 260° beim naturellen Corydalin. Zum Verständnis dieser Zahlen ist die Wiedergabe der Konstitutionsformel notwendig:

I. CH_2 *H H_3CO N H_2 OCH_3 *CH H_2 CH_3

wie sie nach den Arbeiten von Dobbie und Lauder, E. Schmidt und seinen Schülern und von mir mit meinen Schülern sicher gestellt ist.

Die Formel weist zwei asymmetrische Kohlenstoffatome auf (*). Im naturellen Corydalin sind beide rechtsdrehend; in dem künstlich dargestellten das eine rechts-, das andere linksdrehend. Es entspricht also dem Meso-Weinsäuretypus und ist daher von mir Mesocorydalin genannt worden. Danach bleibt für die inaktive Base vom Schm.-P. 135° nur die racemische Form der Traubensäure übrig. Eine Bestätigung dieser Annahme durch Spaltung in d- und l-Corydalin (d- identisch mit naturellem Corydalin) ist aber trotz vieler Versuche nicht gelungen. Die Umwandlungstemperatur scheint außerhalb der erreichbaren Grenzen zu liegen. Ich habe daher mit Herrn Steinbrecher versucht auf indirektem Wege das Ziel zu erreichen und zwar mit Hilfe des Berberins. Wie die Konstitutionsformel II lehrt, steht das Berberin dem Dehydrocorydalin sehr nahe.

II. O—CH_2 O H_3CO N H_2 OCH_3 OH H_2

Berberin

III. N CH CH_3

Durch Einwirkung von Grignards Reagens geht es in Methyldihydroberberin (III) über, wie Freund gezeigt hat. Dieses enthält nur 1 asymmetrisches C-Atom; es stand also zu hoffen, daß es sich leichter würde in optische Antipoden spalten lassen. Bei der darauf folgenden Reduktion der Spaltlinge mußten dann 2 verschiedene Körper entstehen, da dabei ein 2. asymmetrisches Kohlenstoffatom eintreten mußte im Sinne des Schemas:

(— +) (— —) von der l-Verbindung ausgehend

resp. (+ —) (+ +) von der d-Verbindung ausgehend.

Bei den nahen Beziehungen hätte man aus dem Drehungsvermögen der dabei entstandenen Körper einen gültigen Rückschluß auf die Natur der Corydaline ziehen dürfen. Leider hat sich das Methyldihydroberberin aber ebenfalls nicht spalten lassen.

Wir haben dann weiter versucht im Dehydrocorydalin resp. im Methylberberin das eine bei der Reduktion asymmetrisch werdende Zentrum symmetrisch zu machen, um auf diese Weise zu einer Verbindung zu gelangen, welche nur noch das andere asymmetrische Kohlenstoffatom enthielte. Zu dem Zwecke wollten wir das Dehydrocorydalin resp. Methylberberin noch einmal nach Grignard methylieren.

Es hätte der Körper IV

IV. N

CH_3 CH_3

entstehen müssen. Doch mußten wir konstatieren, daß eine Methylierung nicht gelingt, offenbar infolge sterischer Hinderung.

Es soll daher das Ziel auf einem andern Wege erstrebt werden. Mit Herrn Voß habe ich gefunden, daß die aktiven Tetrahydroberberine mit mit Jodalkyl (C_2 H_5) als Additionsprodukte Jodalkylate liefern. Diese Verbindungen des r-Tetrahydroberberins hat bereits E. Schmidt mit seinen Schülern dargestellt und dabei die merkwürdige Beobachtung gemacht, daß beispielsweise das Tetrahydroberberinjodaethylat mit Silberoxyd zunächst eine quartäre Base gibt mit stark basischen Eigenschaften. Beim Trocknen im Wasserstoffstrom entsteht aber daraus eine neutrale Base. Das wäre nun an sich nicht wunderbar gewesen. Wir wissen, daß quartäre Basen des Isochinolintypus durch Alkalien in sogenannte ψ Basen übergehen, durch Säuren aber in Salze der quartären Basen zurückverwandelt werden. Das letztere war nun anscheinend auch bei der

Schmidtschen Base der Fall; aber diese so entstandenen Salze waren nicht mit den ursprünglichen Jodalkyladditionsprodukten identisch. Die Art der Isomerie aufzuklären ist E. Schmidt nicht gelungen. Mit Hilfe der aktiven Basen haben wir das Ziel erreicht. Durch Einwirkung von $C_2 H_5$ J auf d- und l-Canadin (Tetrahydroberberin) erhielten wir stets 2 verschiedene Jodäthylate, die sich durch Schm.-P., Löslichkeit, [α] D von einander unterschieden. Die Verschiedenheit beruht auf der Bildung eines asymmetrischen Stickstoffatoms, wie folgende Formeln zeigen (V u. VI):

V. H N I C_2H_5

VI. H N C_2H_5 I

Durch Erhitzen ging die α-Verbindung in die β-Verbindung über, die also die stabile ist (cfr. M. Scholtz). Als dann diese β-Verbindung durch Vermischen gleicher Mengen d- u. l-Verbindung racemisiert wurde, entstand die umgelagerte Base E. Schmidts. Eine Mischung davon mit der racemischen α-Base gab das direkte Additionsprodukt, welches also als ein Gemisch von r- α- und β-Verbindung anzusehen ist.

Doch noch ein anderes konnten wir mit Hilfe der aktiven Formen feststellen. Die aktiven Formen gingen beim Trocknen im Wasserstoffstrom in eine inaktive Base über. Das war aber nur dadurch denkbar, daß bei der Pseudobasenbildung die Bindung zwischen N und dem asymmetrischen C-Atom gelöst wurde, so daß der Körper VII

VII. CH_2 CH(OH) N CH_2 C_2H_5.

VIII. CH_2 CH C_2H_5

entstand, der übrigens beim Trocknen 1 H_2O abspaltete und in Formel VIII überging. Beim Eindampfen mit einer Säure geht dieser Körper alsdann wieder in das Salz der quartären Base über.

Damit haben wir aber ein Mittel gewonnen, um im Corydalin das andere asymmetrische Kohlenstoffatom zu racemisieren und wir müssen auf diesem Wege vom naturellen Corydalinjodmethylat ausgehend zu der Mesoverbindung gelangen.

2. Bulbocapningruppe.

Nach den früheren Arbeiten habe ich das Bulbocapnin und Corydin für sehr nahe verwandte Körper gehalten.

Nach Ziegenbein ist Bulbocapnin $C_{18}H_{13}N{<}^{OCH_3}_{(OH)_3}$

und nach meinen Arbeiten das Corydin $C_{18}H_{13}N{<}^{(OCH_3)_3}_{OH}$,

Corydin also der Dimethyläther des Bulbocapnins. Mit Herrn Max Kuntze habe ich nun begonnen, die Konstitution dieser beiden Alkaloide zu erforschen. Eine direkte Oxydation ist wegen der Phenolhydroxylgruppen nicht möglich, da völlige Verschmierung dabei eintritt. Wir wollten daher die Phenolgruppen durch Methylierung schützen und dann oxydieren. Zugleich hofften wir dabei aus Bulbocapnin und Corydin zu demselben Körper $C_{18}H_{13}N(OCH_3)_4$ zu gelangen und so die vermuteten Beziehungen zu beweisen.

Es stellte sich aber heraus, daß das Bulbocapnin gar kein dreiwertiges Phenol ist, sondern nur ein einwertiges. Mit Hilfe von Dimethylsulfat haben wir den Monomethyläther erhalten, der nun nicht mehr Phenolcharakter trägt. Dadurch ist zunächst festgestellt, daß die Beziehungen nicht so nahe sein können, als ursprünglich vermutet wurde. Dieser Monomethyläther läßt sich im Gegensatz zu Bulbocapnin mit alkoholischer Jodlösung oxydieren und gibt dabei eine gelbe, quartäre Base, welche an Berberin etc. erinnert, aber doch ganz andere Eigenschaften besitzt. Ein Weg für die Erforschung ist damit geebnet.

Interessant ist die Frage: wie kam Ziegenbein zur Annahme von 3 OH-gruppen? Durch Azetylierung hat er einen Körper erhalten, dessen Elementaranalyse gut auf ein Triacetylderivat paßte. Wir haben das nachgeprüft und gefunden, daß Ziegenhein einem Zufall zum Opfer gefallen ist. Die Azetylbestimmung lehrte unzweifelhaft, daß viel weniger Azetyl eintritt. Das direkte Einwirkungsprodukt enthielt nur 12,4 % statt 28,6. Beim Umkrystallisieren erhielten wir ein Azetylderivat mit 15,8 % Azetyl. Weiter aber hat sich gezeigt, daß es sich gar nicht mehr um ein Azetyl-Bulbocapnin handelt, sondern daß das Bulbocapnin eine weitgehende Umlagerung erfahren hat. Der durch Verseifen entazylierte Körper ist nicht mehr basisch, sondern eher sauer. Worin diese Umlagerung besteht, das aufzudecken soll unsere nächste Aufgabe sein.

Eine neue Methode Phasendifferenzen zu messen

(nach Versuchen von Herrn Sorge).

Von

O. Lummer.

Die an einer dünnen planparallelen Luftplatte auftretenden Kurven gleicher Neigung (sogen. Herschelsche Streifen) erhalten die größtmögliche Schärfe („Airysche" Schärfe), wenn man die Luftplatte zwischen den Hypotenusenflächen zweier rechtwinklichen Prismen, welche zu einem Glaswürfel kombiniert sind, bildet und das Licht unter dem Grenzwinkel der Totalreflexion einfallen läßt. Schaltet man vor und hinter dem Glaswürfel ein Nicolsches Prisma ein, so beobachtet man beim Drehen des Analysators (die Schwingungsebene bezw. das Azimut des einfallenden Lichtes sei unter 45^0 gegen die Einfallsebene geneigt) das Auftreten neuer Minima zwischen den Kurven gleicher Neigung.[1]) Aus der Theorie dieser „Doppelringe" schloß ich auf ihre Anwendbarkeit, um die Veränderung polarisierten Lichtes durch Reflexion festzustellen. Hängt doch die Verdoppelung der Ringe von dem verschiedenen Polarisationszustand der an der Luftplatte durch vielfache Reflexion entstehenden Strahlenanteile ab.

Mit der Untersuchung dieser Fragen beschäftigte sich die Dissertation von H. Schulz.[2]) Er definierte als „Verdoppelungsgebiet das Intervall der Analisatordrehung, innerhalb dessen die Verdoppelung sichtbar ist; als „Verdoppelung" den Übergang vom einfachen Phänomen zum Doppelphänomen, welches von der einen Seite her innerhalb 5' Analysatordrehung eintritt; als „maximale Sichtbarkeit" der Verdoppelung die Stelle des Verdoppelungsgebiets, an welcher die neu auftretenden Minima die Intensität Null haben.

Die reflektierende Fläche wird zwischen Würfel und Analysator eingeschaltet. Bei Reflexion an einer Fläche eines isotropen Mediums ist die Analysatorstellung eine andere als ohne Reflexion sowohl für den Verdoppelungssprung als auch für die maximale Sichtbarkeit. Das Drehen der reflektierenden Fläche (Prismenfläche etc.), um eine Axe senkrecht zur Fläche läßt das beim Drehen des Analysators um 360^0 auftretende Phänomen ungeändert.

---

1) O. Lummer „Die Interferenzkurven gleicher Neigung im polarisierten Lichte" Ann. d. Phys. 22, 49—63, 1907.

2) H. Schulz „Untersuchung isotroper und anisotroper Medien durch Reflexion der Lummerschen Doppelringe. Inaug.-Diss. Breslau 1908. Abgedr. in Ann. d. Physik 1908, 26, 139—166.

Anders bei der Reflexion an anisotropen, z. B. einaxigen Medien. Sobald die Axe gegen die reflektierende Krystallfläche geneigt ist, ist beim Drehen der Fläche in sich das Azimut des Verdoppelungssprunges variabel. Am größten ist diese Variation, wenn die Axe parallel der reflektierenden Fläche liegt; sie ist gleich Null, wenn die Axe genau senkrecht zur Reflexionsfläche steht.

Bei der Reflexion an isotropen Medien unter dem Brewsterschen Winkel tritt außer der Amplitudenänderung der in und senkrecht zur Einfallsebene schwingenden Komponenten auch noch eine Phasendifferenz zwischen den Komponenten auf. Diese bewirkt, daß das Azimut des Verdoppelungssprunges auch bei der Reflexion an isotropen Medien ein anderes ist als ohne Reflexion.

Das Ziel, welches Herrn Sorge gesteckt war, bestand in der Auffindung der allgemeinen Beziehung zwischen dem Azimut des Verdoppelungssprunges, der Phasendifferenz zwischen den Komponenten des einfallenden linear polarisierten Lichtes und deren Amplitudenänderung bei irgend einem Einfallswinkel. Das theoretisch gewonnene und experimentell geprüfte Resultat ist folgendes: Im allgemeinen ist die Intensitätsverteilung zwischen zwei Ringen (man beobachtet zwischen dem ersten und zweiten dunklen „Herschelschen" Streifen) beim Drehen des Analysators eine unsymetrische. Nur für die Phasendifferenz Null ist die Verteilung symetrisch und zwar unabhängig von der Amplitudenänderung der beiden Komponenten. Blendet man daher nach dem Vorgange Sorges das mittlere Feld zwischen den beiden ersten Herschelschen Minimis heraus und beobachtet nur dieses mittlere Feld, so ist dieses bei Abwesenheit einer Phasendifferenz zwischen den Komponenten mit gleicher Helligkeit belegt. Trotzdem erscheint infolge physiologischer Ursachen die Mitte dunkler als die Ränder, sodaß es aussieht, als ob in der Mitte ein dunkler Streifen läge.

Infolge einer irgendwie erzeugten Phasendifferenz zwischen den Komponenten (etwa durch Einführung eines Babinet-Soleilschen Kompensators) wird die objektive Helligkeitsverteilung in dem ausgeblendeten Felde unsymetrisch und der subjektive dunkle mittlere Streifen erscheint verschoben. Die Verschiebung geschieht nach links oder rechts je nach dem Vorzeichen der Phasendifferenz und wächst mit deren Größe. Sowohl durch Eichung als auch durch Berechnung läßt sich rückwärts aus der Verschiebung des dunklen Streifens auf die Größe der Phasendifferenz schließen.

Wie empfindlich diese neue Methode der Messung kleiner Phasendifferenzen ist, erhellt aus folgendem Versuch. Man gehe aus von der Nullstellung des Kompensators, bei welcher der subjebtive dunkle Streifen in der

Mitte des ausgeblendeten Gesichtsfeldes liegt. Hält man einen Plattenstreifen aus homogenem, spannungsfreien Glas in den Strahlengang, so bleibt der dunkle Streifen in Ruhe. Sobald man aber dasjenige Ende des Streifens in den Strahlengang bringt, welches man einen Moment in der Hand gehalten hat, so ist der dunkle Streifen seitlich verschoben. Die durch die Handwärme erzeugte Doppelbrechung genügt also, um eine geringe Phasendifferenz zwischen den Komponenten und damit eine merkliche Verschiebung des dunklen Streifens zu erzeugen. Der Sinn der Verschiebung des Streifens läßt auf die Richtung der Krystallaxe schließen.

Da die Verschiebung des Streifens allein eine Funktion der Phasendifferenz, nicht aber der Amplitudenänderung der Komponenten ist, so kann man die Sorgesche Methode auch anwenden, um die Spannung in Prismen zu untersuchen. Ebenso leistet sie gute Dienste, um die in einem Glaswürfel durch Druck erregte Doppelbrechung festzustellen.

4. Sitzung am 21. Oktober 1908.

Über das Tannin und das Verhalten einiger Hydrosole beim Ausfrieren.

Von

Privatdozent Dr. **K. Feist.**

Die Anschauungen über die Konstitution des Tannins haben im Laufe der Zeit gewechselt. Zuletzt war fast allgemein die von Schiff vertretene Ansicht angenommen worden, wonach es ein aus 2 Molekülen Gallussäure bestehender Ester ist. Hiermit läßt sich aber dessen später gefundene optische Aktivität nicht gut vereinigen. Die Hauptschwierigkeit bei der Untersuchung des Tannins bildet der Umstand, daß es ein amorpher Körper ist, dessen Einheitlichkeit sich kaum konstatieren läßt. Es gelang aber, aus Tannin einen krystallisierten Körper, die „Glycogallussäure" zu gewinnen, die aus je einem Molekül Gallussäure und Glucose besteht. Ich vermute nun, daß diese Glycogallusäure dem Molekül des Tannins zu Grunde liegt. Das Tannin in krystallisierten Zustand überzuführen, war mir bisher nicht gelungen; es verhielt sich vielmehr durchaus wie ein kolloidaler Körper. Noch unversucht war die Behandlung von Tanninlösungen bei sehr niedrigen Temperaturen geblieben. Ich versuchte daher auch diesen Weg und unterwarf gleichzeitig eine Reihe von anderen Kolloiden organischer und anorganischer Natur gemeinsam mit den Herren Dr. Bobertag und der Fischer derselben Behandlungsweise. Über das Resultat dieser Versuche ist in den Berichten der deutschen chemischen Gesellschaft, Jahrgang 1908, eine ausführlichere Mitteilung erschienen.

Zur Theorie der reversibelen Sole.

Von

H. W. Fischer und **Bobertag.**

Meine Herren!

Seit Hurdy teilt man die kolloidalen Sole je nach ihrem Verhalten beim Eintrocknen in reversibele und irreversibele ein. Eingetrocknete reversibele Sole lassen sich durch einfaches Befeuchten mit Wasser wieder in Lösung bringen, irreversibele aber nicht. Dieser Unterschied ist insofern von großer Bedeutung, als danach die wässerigen Lösungen reversibeler Sole vollkommen beständig sein müssen, die der irreversibelen dagegen nicht. Während also jede Theorie über die letzteren von der Grundannahme ausgehen muß, daß es sich um ganz metastabile Gebilde handelt, muß man bei jeden ersteren von der durchaus entgegengesetzten Annahme ausgehen.

Wie Sie wissen, hat diese Grunderkenntnis für die irreversibelen Kolloide zu der „Verteilungs-Theorie" geführt, die in ihrer Vorhersagung durch die direkten Ergebnisse ultramikroskopischer Messungen eine weitgehende Bestätigung erfahren hat, während wir für die reversibelen noch ohne zureichende theoretische Vorstellung sind. Man hat, wie ich glaube, allerdings mit recht wenig Erfolg versucht, die Vorstellungen der Suspensions-Theorie auch auf sie zu übertragen. Daß man bisher kein Resultat hat erreichen können, ist nicht weiter überraschend.

Bekanntlich sind die Eigenschaften eines kolloidalen Soles, seine Beständigkeit etc. im höchsten Maße abhängig von der Gegenwart gewisser Fremdstoffe. Sehr bekannt ist die fällende Wirkung der Elektrolyte auf ziemlich reine irreversibele Sole; weniger bekannt schon der Schutz, der auf sie gleichfalls durch gewisse Elektrolyte ausgeübt werden kann — und zwar sind das stets solche Elektrolyte, mit denen der kolloidale Stoff in normalem Zustande normale Verbindungen geben kann. Man bezeichnet das als „Peptisation". Dieser Elektrolytschutz kann bei einiger Konzentration des Elektrolyten so weit gehen, daß in reinem Zustande typisch irreversibele Sole zu typisch reversibelen werden können. Z. B. gewinnt Thoriumhydroxydhydrosol durch Salzsäurezusatz eine geradezu überraschende Ähnlichkeit mit Gummilösung. (A. Müller. Z. f. anorg. Chem. 57. 311.) Ähnlich stark wirkt auf irreversibele die Gegenwart gewisser reversibeler Sole ein — man nennt diese dann Schutzkolloide — eine Tatsache, von der, wie Sie wissen, zur Herstellung pharmazeutischer Präparate weitgehender Gebrauch gemacht wird.

So trat denn die Erforschung der irreversibelen Sole in ein ganz anderes Stadium, als es Bredig (Z. f. Phys.-Chem. 31. 258) durch seine Zerstäubungen gelang, absolut reine Sole zu gewinnen; so konnte schon Bredig die Verteilungs-Theorie in allen Grundzügen richtig aufstellen.

Es ist also nicht weiter überraschend, daß das Studium der reversibelen Kolloide so weit zurückgeblieben ist, es fehlte sozusagen die Standardsubstanz. Von Überlegungen solcher Art ausgehend, beschlossen O. Bobertag und ich eine solche Standardsubstanz aufzufinden und gründlich zu untersuchen. Sie muß folgende Bedingungen erfüllen:

1. Infolge ihrer Herstellung absolut elektrolytfrei,
2. eine einheitliche chemische Substanz von
3. bekannter Konstitution und
4. von möglichst geringem Reaktionsvermögen und großer Beständigkeit sein, damit nicht das schon ohnehin schwierige Problem durch chemische Reaktionen weiter kompliziert wird.

Die Stoffe, mit denen man bisher gearbeitet hat, genügen diesen Bedingungen in keiner Hinsicht. Gelatine, Eiweiß, Agar sind Stoffgemische gänzlich undefiniter Zusammensetzung, unbekannter chemischen Eigenschaften, von unkontrollierbarem und unentfernbaren Elektrolytgehalte. Außerdem fallen sie noch leicht einer Zersetzung durch Bakterien zum Opfer, ein Umstand, der sie nach unserem Versuchsplane, in dem Dauerversuche eine sehr große Rolle spielen, schon allein völlig ungeeignet gemacht hätte.

Aus der ersten der von mir aufgestellten Bedingungen folgt, daß die Standardsubstanz nicht wasserlöslich sein darf, also wahrscheinlich irgend ein organischer Körper sein muß, für den als Lösungsmittel Äther, Alkohol usw. in Betracht kommen, außerdem muß sie aber noch die Eigenschaften eines reversibelen Kolloides haben. Nun haßt aber — aus begreiflichen Gründen — der Organiker amorphe Niederschläge mit großem Adsorptionsvermögen für das Lösungsmittel und andere Stoffe; er wird versuchen seine Reaktions-Produkte in Krystallform zu gewinnen: Über einen Stoff, bei dem das nicht gelingt, wird er in der Regel nichts veröffentlichen; gelingt es aber, so wird er über diese Hemmnisse seiner Versuche als nicht erwähnenswert schweigen.

So wäre uns langes und wenig aussichtsvolles Herumsuchen wohl nicht erspart geblieben, wenn nicht eine theoretische Überlegung hinzugekommen wäre: Ich betrachte reversibele Sole als wirkliche Lösung von Stoffen mit sehr verwickelten Molekülen. Die Adsorption, die sie z. B. bei der Gelbildung zeigen, würde dann durch den bei der Verbindung so vieler Atome miteinander übrig gebliebenen Rest der Valenzkräfte hervorgebracht werden. Trotzdem uns diese Anschauung sofort auf den richtigen Weg geführt hat, möchte ich sie immerhin noch keineswegs für bewiesen

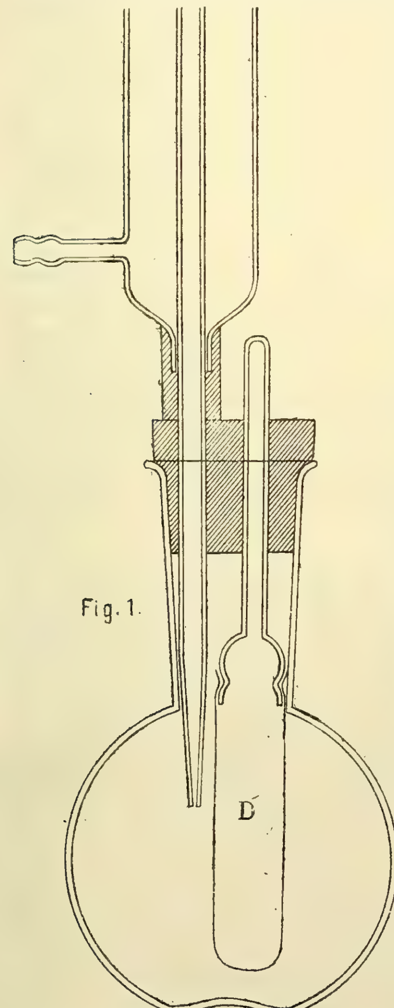
halten. Es ist ja gerade der Zweck der vorliegenden Versuche, diese Anschauung bis ins einzelne hinein auszubauen, und so würde ich es für verfehlt halten, vorläufig mehr darüber zu sagen. Also danach muß als 5. Bedingung aufgestellt werden:

Die Standardsubstanz muß möglichst hoch molekular sein. Ein Stoff, der noch die vier früher aufgestellten Bedingungen erfüllt, muß also etwa Eigenschaften und chemische Natur eines hoch molekularen Paraffines haben.

Wir beschlossen also ursprünglich mit dem Paraffin $C_{60} H_{122}$ zu arbeiten, stellten auch eine geringe Menge davon her und fanden unsere Vermutungen über den Charakter des Stoffes, der sich in einem ganz bestimmten, weiter unten geschilderten Verhalten ausspricht, vollauf bestätigt. Der Kohlenwasserstoff wird durch Einwirkung von Kalium auf Myricyljodid hergestellt, das Myricyljodid durch Einwirkung von Jod und Phosphor aus Myricylalkohol. Wir lernten also bei unseren Versuchen auch den Myricylalkohol kennen, und es zeigte sich, daß dieser schon für unsere Zwecke vollkommen ausreichende Kolloideigenschaften hat, so daß er sich — wegen der leichteren Darstellung — als Versuchssubstanz empfiehlt. Wie weit der Alkohol den von uns aufgestellten Bedingungen genügt, ist aus folgendem zu ersehen: Der Alkohol wird aus Carnaubawachs gewonnen, nämlich dieses mit alkoholischem Kali verseift, die Fettsäuren werden als Bleisalze niedergeschlagen, aus dem Gemisch der Bleisalze und des Alkoholes wird der Alkohol im Soxleth mit Äther extrahiert und aus Äther umkrystallisiert. Damit ist der Bedingung der Elektrolytfreiheit genügt. Die Konstitution des Alkohols als eines einwertigen primären von der Formel $C_{30} H_{61} OH$ dürfte nach der Arbeit von Pieverling (Ann. 183. 344) als erwiesen gelten. Sein ganzer chemischer Habitus, der dem der äußerst reaktionsträgen Paraffine sehr ähnlich ist, bürgt für seine Beständigkeit. Dafür, daß es sich nicht um ein Gemisch von Alkoholen anderer Molekulargröße handelt, sprechen Pieverlings recht gut stimmende Analysen von den verschiedensten Derivaten, während man doch bei einem Gemische eine Trennung in seine Komponenten durch verschiedene Reaktionsgeschwindigkeit erwarten sollte. Dafür, daß er nicht aus vielen Isomeren besteht, spricht außer seiner Herkunft aus einem Pflanzenprodukt, die Tatsache, daß es bisher unzweifelhaft nicht gelungen ist, ihn in mehrere Komponente zu zerlegen.

Wir haben als Lösungsmittel vorwiegend Chloroform und Amylalkohol, gelegentlich auch Äthylalkohol, Äther und Benzol benützt. Allen diesen Lösungsmitteln gegenüber ist das Verhalten des Myricylalkoholes fast dasselbe: Er ist nämlich in der Kälte beinahe unlöslich, doch nimmt seine Löslichkeit bei steigender Temperatur rasch zu. Kühlt man eine Lösung in Chloroform oder Amylalkohol plötzlich ab, so tritt bis zu einer Konzentration von 2 % bei Zimmertemperatur Gallertbildung ein, d. h. die

ganze Masse erstarrt zu einer halbfesten, Verschiebungs-Elastizität zeigenden Masse. Solche, keine makroskopisch mehr sichtbare Mengen von Lösungsmittel zeigende Gebilde (bei denen die vorhandene Menge des Lösungsmittels nicht genügt hat, um den bei der Adsorption stattfindenden Verbrauch zu decken) will ich im Folgenden „Gallerten" nennen, dagegen makroskopisch amorphe, Lösungsmittel enthaltende und mit überschüssigem Lösungsmittel in Berührung stehende Niederschläge als „Gele" bezeichnen. Die Temperatur, bei der die Gallertbildung eintritt, ist in hohem Grade eine Funktion der Konzentration der Lösung, und zwar tritt sie in der konzentrierteren Lösung bei höherer Temperatur ein, — genau so, wie das von Gelatine allgemein bekannt ist. Diese Gallertbildung dient uns als Mittel zur analytischen Erkennung unseres Stoffes. Ich will auch gleich an dieser Stelle hervorheben, daß sein Gelatiniervermögen ganz ungewöhnlich groß ist, größer, wie das der Gelatine, aber erheblich kleiner, wie das des Agar-Agar.



Erwärmt man diese Gallerte, so schmilzt sie, wie Gelatine zu einer dünnen Flüssigkeit zusammen. Unterwirft man eine solche Flüssigkeit bei höherer Temperatur der Dialyse gegen Chloroform, so zeigt sich durch die Gelatinierung beim Abdampfen, daß innerhalb zweier Stunden erhebliche Mengen die Membran passiert haben müssen. Natürlich ist dazu der gewöhnliche Dialysator nicht brauchbar, wir konstruierten daher das in Figur 1 dargestellte Modell, bei dem der Dialysator D aus einer tierischen Membran besteht, die durch Spannen über einen Werkzeugsgriff geformt und durch Extrahieren mit Chloroform entfettet worden ist. Die weiteren Einzelheiten sind aus der Figur 1 ersichtlich. Setzt man aber den Dialysator bei niedrigerer Temperatur (ca. 25 Grad) in Betrieb, so erstarrt der Inhalt zur Gallerte und innerhalb von 6 Wochen passieren keine nennenswerten Mengen die Membran. Wie Sie später sehen werden, ist der Stoff auch bei dieser Temperatur noch bis zu einem gewissen Betrage löslich; eine gesättigte Lösung aber muß beim Einengen

bei konstanter Temperatur natürlich etwas von dem gelösten Stoff abscheiden. Beträgt nun die Löslichkeit in einem gr Chloroform bei der Versuchstemperatur L Gr., so müßten z. B. 330 gr Chloroform L • 330 gr des Alkohols enthalten. Nun dampften wir aber diese 330 gr auf z. B. 6 gr ein. Der Rest blieb bei Zimmertemperatur immer noch klar. Die durchgegangene Menge war also sicher kleiner, wie L • 6 gr, also 2 % von dem, was hätte vorhanden sein sollen.

Die Deutung dieser Versuche ist nicht ganz einfach. Ich will die Flüssigkeit, zu der die Gallerte zusammenschmilzt, im folgenden das „reversibele Sol" nennen, weil sie genau so aus der Chloroform- oder Amylalkoholgallerte des Myricylalkohols entsteht, wie z. B. das reversibele Sol der Gelatine aus Wassergelatinegallerte. Dieses reversibele Sol zeigt also sicherlich ein sehr erhebliches Diffusionsvermögen und muß daher als ein der Lösung ziemlich nahestehendes Gebilde aufgefaßt werden. Daß eine solche Lösung übrigens auch Dampfdruckerniedrigung zeigt, geht daraus hervor, daß K. Struve (Ann. d. C. 362. 123) kürzlich das Molekulargewicht des im übrigen vollkommen analogen Kohlenwasserstoffs $C_{60} H_{122}$ aus der Siedepunktserhöhung in Benzol zu etwa 900 (es sollen ca. 840 sein) ermitteln konnte. Was nun die geringe Diffusion des in Gelform vorhandenen Alkoholes betrifft, so folgt entschieden aus diesem Versuche, daß es sich nicht um ein zweiphasiges Gebilde handelt, daß also nicht etwa mit Lösung benetzte Mikrokrystalle vorliegen, wie es den Anschauungen Weimarn's (Z. f. Kolloide II) entsprechen würde. Denn dann müßte durch Diffusion der Außenraum innerhalb 6 Wochen doch einigermaßen gesättigt sein. Verständlicher wird die Erscheinung, wenn wir alles, was über die physikalischen Eigenschaften von Gallerten bekannt ist, zusammen tragen.

Danach ist eine Gallerte zweifellos bis zu einem gewissen Grade als ein fester Körper zu betrachten, denn sie zeigt Verschiebungs-Elastizität, andererseits ist das darin befindliche Wasser in seinem physikalischen Zustande nicht so erheblich verändert, wie es z. B. als Krystallwasser ist, denn die Diffusion von Krystalloiden durch Gallerten verläuft nicht viel langsamer, wie in reinem Wasser. Wir gewinnen also das Bild eines sozusagen aus Gelatine bestehenden Netzwerkes, etwa dem Krystallraumgitter vergleichbar, in dessen Maschen sich das Wasser befindet, wobei aber von den Maschen eine Wirkung auf das Wasser ausgeht, wodurch es erheblich — bis zu 10 % — komprimiert wird. (Lüdeking, Ann. d. Phys. 35. 552.) Der Dampfdruck dieses Wassers ist von dem des reinen Wassers nicht wesentlich verschieden. Aus diesem Bilde folgt, daß die Gelatine freilich nicht diffundieren kann, weil sie sozusagen in den Maschen ihres eigenen Netzes festgehalten wird, höchstens kann etwas Lösungsmittel in den Dialysator hineindiffundieren. Aber auch das wird nur sehr langsam

geschehen, weil der Dampfdruckunterschied zwischen dem reinen Wasser und der Gallerte nur klein ist. Die Eigenschaft, bei einer Temperatursteigerung diffusibler zu werden, ist übrigens schon von Buxton und Teage (Z. Phys. Chem. 60. 480) bei gewissen Farbstoffen beobachtet worden, doch haben sie, so weit ich sehen kann, aus dieser Tatsache keinen Schluß gezogen. Ebenso zeigt noch Zsigmondy (Zur Erkenntnis d. Koll.) lösliche Stärke in der Kälte ein von Submikronen wimmelndes Gesichtsfeld, in der Wärme aber nur den von Amikronen herrührenden Lichtkegel.

Wie Sie sehen werden, wird diese Auffassung der Gallerte als eines wirklichen kolloidalen Geles, des reversibelen Soles als einer wahren Lösung uns später noch erhebliche theoretische Dienste leisten. Die Dampfdruckkurve des reversibelen Soles beabsichtigen wir in nächster Zeit aufzunehmen.

Wir gingen nunmehr daran, die Löslichkeit unseres Alkoholes als Funktion der Temperatur zu untersuchen. Zu diesem Zwecke füllten wir ansteigende Mengen unseres Alkoholes in Reagenzgläser und schmolzen diese nach Zusatz von je 5 ccm Chloroform oder Amylalkohol zu. Diese Röhren wurden dann alle zusammen in einen Thermostaten gestellt, dessen Temperatur langsam erhöht oder erniedrigt werden konnte. Um das Temperaturintervall zwischen 30 und 70 Grad zurückzulegen, wurden etwa 30 Tage verbraucht. Die Temperatur, bei der die feste Substanz aus der Röhre verschwand, resp. wieder erschien, wurde notiert. Diese Methode kann keinen Anspruch auf große Genauigkeit erheben, war aber wegen der nicht beträchtlichen uns zu Gebote stehenden Substanzmenge und der Flüchtigkeit der stark erwärmten Lösungsmittel geboten. Mag hierbei auch die Genauigkeit des einzelnen Versuches nicht groß sein, so wird doch eine hinreichende Richtigkeit des Kurvenbildes durch die Anzahl von 16 Röhrchen auf ein Temperaturintervall von etwa 25 Grad gesichert. Außerdem befand sich noch in jeder Röhre ein Glasstab, der ihren Inhalt beim Schütteln umrührte und übrigens einen weiteren noch zu erwähnenden Zweck hatte.

Bei Zimmertemperatur sahen diese Röhren folgendermaßen aus: Diejenigen, die Myricylalkohol von etwa 1,5 gr aufwärts (auf 5 ccm Chloroform) enthielten, zeigten gar keine Flüssigkeit mehr, sondern waren mit einer starren Masse körniger Struktur erfüllt. Bei kleiner Konzentration zeigt sich oben ein zäher Pfropf (der sich durch den Glasrührer nur schwer zerstören ließ und sich nach der Zerstörung beim Stehen neu bildete) und darunter eine Schicht klarer dünner Flüssigkeit. Beim Erwärmen vergrößert sich die Menge der Flüssigkeit fortwährend auf Kosten des Pfropfes, wobei aber beide während einer Reihe von Graden nebeneinander bestehen bleiben. Beim Amylalkohole saß das Gel am Boden des Gefäßes. Beim

Erniedrigen der Temperatur des Thermostaten wiederholten sich die ganzen Erscheinungen in umgekehrter Reihenfolge, nur daß die Struktur der Gallerte jetzt krystallimen geworden zu sein scheint.

Löslichkeit in Chloroform.

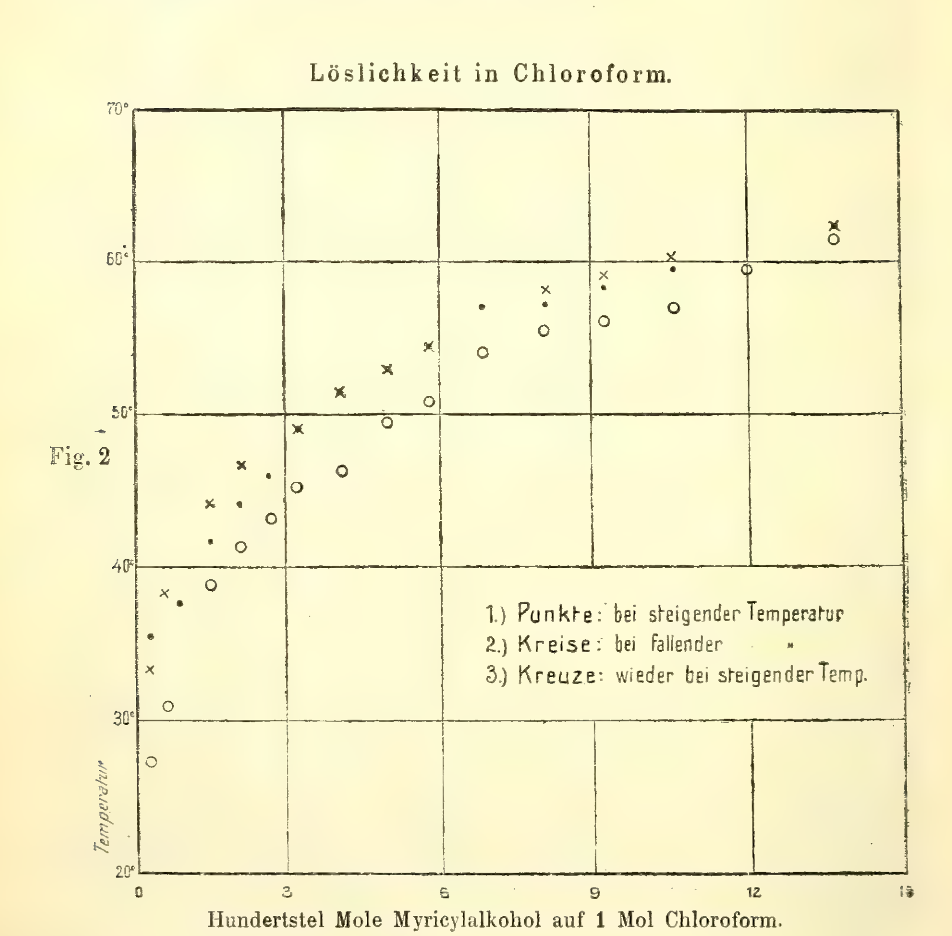
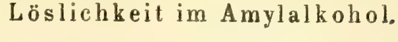


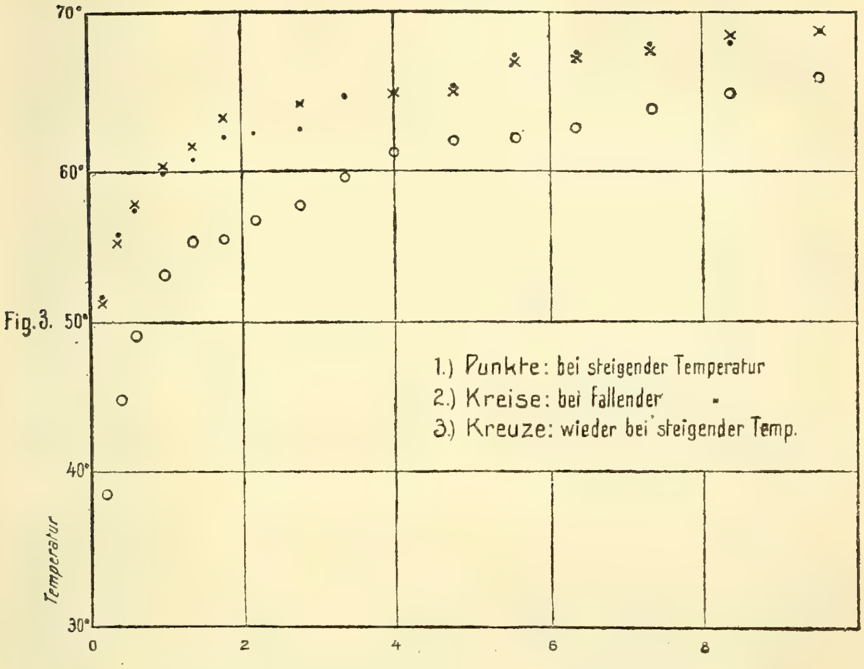
Fig. 2

Hundertstel Mole Myricylalkohol auf 1 Mol Chloroform.

Die Kurve, die wir bei Erhöhung der Temperatur erhalten haben, gibt die gepunktete Kurve von Fig. 2 an. In 5 ccm Chloroform sind bei 35 Grad 0,08 gr gelöst, innerhalb 3er Grade verdoppelt sich die Löslichkeit schon, sie wächst dann rapide weiter, bis bei 62 Grad 3,9 gr gelöst sind und ersichtlich ist, daß der Punkt, bei dem die Löslichkeit unendlich erreicht wird, nicht mehr fern sein kann. Das Bild der Löslichkeitskurve in Amylalkohol ist dasselbe, bei 51 Grad sind gelöst 0,04 gr, die Löslichkeit verdoppelt sich innerhalb 4,5 Grad und erreicht bei 69,3 Grad 1,9 gr in 5 ccm. (Gepunktete Kurve der Fig. 3.)



Löslichkeit im Amylalkohol.



Hundertstel Mole Myricylalkohol auf 1 Mol Amylalkohol.

Bei anderen Flüssigkeiten, z. B. Äthylalkohol, Äther, Benzol, haben wir ein ebenso schnelles Anwachsen der Löslichkeit mit der Temperatur beobachten können. Ob der Punkt der unendlichen Löslichkeit vor dem Siedepunkte des Lösungsmittels erreicht wird, können wir freilich nicht sagen. Diese von der Natur des Lösungsmittels scheinbar unabhängige Form der Löslichkeitskurve weist darauf hin, daß die Erscheinung in der Natur des Bodenkörpers selbst begründet sein muß.

Diese Form der Löslichkeitskurve ist eine in der physikalischen Chemie häufige, nämlich die einer Löslichkeitskurve mit einem Punkte der kritischen Löslichkeit. Um den Hautpunkt, der für unsere zukünftigen Betrachtungen von entscheidender Wichtigkeit ist, hervorzuheben, will ich z. B. die Löslichkeitskurve Phenol-Wasser mit wenigen Worten besprechen. Erhitzt man ein Gemisch aus etwa 50 Teilen Phenol und 50 Teilen Wasser, so bilden sich zunächst zwei flüssige Schichten; beim weiteren Erhitzen aber wird der Meniskus immer flacher, dann horizontal, unscharf und verschwimmt schließlich bei einer Temperatur von 68 Grad. Analysiert man während des Erwärmens die beiden Phasen, so zeigt sich, daß die ursprüngliche wässrige Lösung immer mehr an Wasser verarmt und dafür Phenol aufnimmt, während die andere Phase immer mehr an Phenol

verarmt und Wasser aufnimmt u. s. w., bis beide Phasen ihrer Zusammensetzung identisch werden. Das heißt: tritt in einem System von zwei Stoffen eine Kurve der kritischen Löslichkeit auf, so müssen die Konzentrationen beider Phasen mit der Temperatur stetig so veränderlich sein, daß die beiden Phasen bei einem ganz bestimmten Punkte identisch werden, andernfalls kann, wie leicht ersichtlich, die Kurve keinen kritischen Punkt haben, und dieser Punkt ist, wie Sie sehen werden, für uns außerordentlich wichtig.

Nämlich es folgt daraus, daß ich eine Aussage über die Zusammensetzung meines Geles machen kann, was sonst wegen experimenteller Schwierigkeiten nicht möglich wäre. Da nämlich die Konzentration des mit ihm in Berührung stehenden Soles eine stetige Funktion der Temperatur ist, so muß auch die Konzentration des damit in Berührung stehenden Geles eine stetige Funktion der Temperatur sein. Man hat solche Kurven der kritischen Löslichkeit bisher nur bei Systemen, die aus zwei Flüssigkeiten bestehen, beobachtet. Der Grund hierfür leuchtet aus der obenstehenden Überlegung ein.

Dadurch, daß ich von der weißen Substanz in meinen Röhren die Aussage machen kann, daß ihre Zusammensetzung in Berührung mit gesättigter Lösung eine stetige Funktion der Temperatur ist, kann ich eine ganze Menge, zunächst wenigstens negativer Aussagen über die Art der Bindung des Chloroforms darin machen.

Zunächst folgt daraus, daß das Chloroform (resp. der Amylalkohol) nicht in der Form von Krystallchloroform oder in der Form einer Molekularverbindung vorhanden sein kann, denn wie bekannt, ist die Zusammensetzung von Molekularverbindungen oder von krystallwasserhaltigen Salzen durchaus keine stetige Funktion der Temperatur, sondern im Gegenteile eine unstetige. Das war schon vorher wahrscheinlich, da, wie ich Ihnen vorhin gesagt hatte, Lösungen von 4 % Gehalt an Myricylalkohol, erstarren. Da nun das Molekulargewicht des Myricylalkoholes etwa viermal so groß ist, wie das des Chloroforms, so müßte man ja auch eine Verbindung von einem Mol Myricylalkohol mit hundert Mol Chloroform annehmen, was nicht gerade sehr wahrscheinlich ist. Immerhin habe ich so den strikten Beweis gegen eine Möglichkeit, über die ich bisher mit Schweigen hinweggegangen bin, geführt.

Zweitens ist es auch sicher, daß sich das Chloroform nicht in dem Zustande befindet, in dem sich das Wasser im Filtrierpapier befindet, denn wie aus dem obigen ersichtlich, muß der Chloroformgehalt zur Myricylalkohol- und nicht zur Chloroformphase gerechnet werden. Diese beiden Tatsachen sind deswegen wichtig, weil sie zeigen, daß sich sowohl die Kapillaritätstheorie der Gele, wie die Verbindungstheorie auf diesen Fall nicht anwenden lassen.

In welchem Zustande befindet sich nun das Chloroform in dem Myricylalkohole? Um dies zu beantworten, müssen wir uns zunächst über die Formart der Phase einigen. Phasen, deren Zusammensetzung eine stetige Funktion der Temperatur ist, gibt es im ganzen drei, nämlich erstens Lösungen von Flüssigkeiten ineinander: Eine Flüssigkeit in gewöhnlichem Sinne ist die weiße Substanz jedenfalls nicht. Dagegen spricht, daß reiner Myricylalkohol einen ausgesprochenen Schmelzpunkt, der übrigens bei 86 Grad liegt — also bei den Versuchen nie erreicht wird — hat. Mache ich nun selbst die Annahme, daß die weiße Masse eine amorphe Flüssigkeit, d. h. eine Flüssigkeit von sehr großer, innerer Reibung ist, so würde gerade daraus folgen, daß Konzentrations-Änderungen nur außerordentlich langsam verlaufen dürften, was sie, wie Sie sehen können, hier sicher nicht tun.

Zweitens könnte es sich um feste Lösungen handeln. Nun sind solche Fälle im allgemeinen nur selten, würden gleichfalls eine sehr große Trägheit aufweisen müssen, außerdem spricht dagegen die Tatsache, daß sich der Stoff gegen alle von uns verwandten Lösungsmittel durchaus analog verhält. Feste Lösungen bilden sich in der Regel nur zwischen ganz bestimmten Stoffen.

Drittens kommt eine Schar von Gebilden in Betracht, über deren Aggregatzustand sich nichts Allgemeines aussagen läßt. Die allgemeine Eigenschaft von ihnen ist, daß sie in ihrer Zusammensetzung der sogenannten allgemeinen Adsorptionsgleichung gehorchen. Unter diesen Gebilden gibt es zweifellos eine ganze Reihe krystallisierter Stoffe, z. B. einen Teil der Zeolithe; (Friedel. Bull. Soc, min. 1895. 19. 14. 94.) die Hauptmenge aber, gehört zu den Kolloiden. Ich habe, wie Sie im folgenden sehen werden, gute Gründe, die von mir hier untersuchten Gebilde mindestens als im Übergang an dem krystallisierten Zustand bestimmlich zu betrachten. Es ist das auch, wie Sie aus dem Beispiel der Zeolithe ersehen, kein Widerspruch.

Diese Annahme, daß der Stoff sich wie ein kolloidales Gel verhält, ist die einzige, aus der sich die gefundenen Resultate herleiten lassen, denn während ein System fester Lösung keineswegs — soweit ich übersehen kann — einen Punkt der kritischen Löslichkeit aufweisen muß, so folgt das, wie Sie sehen werden, notwendig aus dem Begriffe eines Geles, dessen Löslichkeit mit der Temperatur steigt. Wir müssen zu diesem Zwecke mit den allgemeinen Regeln der Adsorption, wie sie durch zahllose Versuche sichergestellt sind, operieren. Die erste dieser Regeln wäre folgende: Die Zusammensetzung einer adsorbierenden Substanz ist eine Funktion der herrschenden Temperatur und der Konzentration der adsorbierten Substanz. Außerdem hängt sie noch von der speziellen Vorgeschichte und der adsorbierenden Substanz ab. Für den Zweck unserer Betrachtung

wollen wir diesen letzten variabelen Parameter vorläufig als konstant betrachten und später behandeln. Wir wollen uns also zunächst mit den drei Variabelen: Zusammensetzung des Geles, Temperatur und Dampfdruck der adsorbierten Substanz beschäftigen. Die Fläche, die in einem dreiachsigen, rechtwinkligen Koordinaten-Systeme diesen Zusammenhang ausdrücken würde, ist bisher nicht aufgenommen worden. Bestimmt sind nur eine Anzahl von Isothermen (bei Zimmertemperatur) und von Isobaren, (wobei der herrschende konstante Druck durch die Luftfeuchtigkeit hergestellt wird). Die Gleichung für die Isotherme sagt aus: Bei einem relativ viel z. B. Wasser enthaltenden Gele entspricht einer kleinen Abnahme des Dampfdruckes eine große Veränderung in der Zusammensetzung, bei einem schon stark entwässerten Gele, einer großen Abnahme des Dampfdruckes nur noch eine kleine Veränderung der Zusammensetzung. Diese variabelen Dampfdrucke stellt man sich so her, daß man die Gele mit mehr oder weniger verdünnten Lösungen von Stoffen in Wasser z. B. Schwefelsäure in Berührung bringt. Dann würde der von mir eben ausgesprochene Satz besagen, daß der Dampfdruck ziemlich wasserreicher Gele gleich dem sehr verdünnter Lösung ist, während der Dampfdruck ziemlich wasserarmer Gele, gleich dem Dampfdruck sehr konzentrierter Lösung ist. Jetzt denke ich mir, daß das Gel anstatt durch Schwefelsäure-Wasser, von seinen eigenen Lösungen entwässert wird. Dann muß ein sehr wasserhaltiges Gel nur mit einer sehr verdünnten Lösung von sich selber im Gleichgewichte sein.

Die Isobare sagt nun aber aus, daß die Zusammensetzung eines Geles, bei konstantem Partialdruck der adsorbierten Substanz, eine Funktion der Temperatur ist, und zwar wird bei einem relativ wasserreichem Gele der durch eine kleine Temperatur-Steigerung hervorgerufene Wasserverlust sehr beträchtlich sein, während bei einem ziemlich trockenen Gele, die Zusammensetzung sich auch bei einer erheblichen Temperaturänderung nicht mehr erheblich ändern wird. Aus dieser Regel und der vorigen, läßt sich herleiten, daß der Dampfdruck eines ziemlich wasserreichen Soles stark, eines trockenen, wenig mit der Temperatur ansteigen muß. Nun wollen wir uns vorstellen, daß ich die eine Seite eines U-Rohres mit meinem Gel, die andere mit der dazu gehörigen Lösung gefüllt hätte. Die Dampfräume sollen gleichfalls kommunizieren. Bei niedriger Temperatur wird dann der Dampfdruck der sehr verdünnten Lösung nur wenig von dem des reinen Wassers verschieden sein, das damit im Gleichgewicht stehende Gel, wird also gleichfalls den Dampfdruck des reinen Wassers haben, also auch sehr viel von den adsorbierten Stoffen enthalten. Steigere ich nun die Temperatur, so steigt natürlich der Dampfdruck des reinen Wassers, der der verdünnten Lösung bleibt um einen gewissen Betrag (der dem Dampfdrucke des Lösungsmittels einerseits und der Menge des gelösten Stoffes andererseits proportional ist) darunter.

Der Dampfdruck des sehr verdünnten Geles ist aber fast gleich dem des reinen Lösungsmittels. Da nun der Dampfdruck der Lösung niedriger ist, wie der des Geles, so muß Lösungsmittel vom Gel zur Lösung destillieren, die flüssige Phase an Menge zunehmen. Das Gel wird also zunächst durch seine eigene Lösung entwässert. Wir wollen jetzt in das Gebiet der fortschreitenden Entwässerung übergehen und ein schon ziemlich ausgetrocknetes Sol betrachten. Eine Steigerung der Temperatur wird hier nur noch eine geringe Steigerung des Dampfdrucks zur Folge haben, also muß die Steigerung des Dampfdruckes der damit im Gleichgewichte stehenden Lösung, auch nur gering sein. Würde die Konzentration der Lösung sich nicht ändern, so würde sich das nicht ermöglichen lassen, die Steigerung des Dampfdruckes durch die Temperaturerhöhung, muß also durch eine Steigerung der Konzentration wieder ausgeglichen werden. Wir sehen also, daß, je weiter die Entwässerung des Geles schon fortgeschritten ist, desto höher seine Löslichkeit sein muß, und da schließlich sein Dampfdruck nur noch außerordentlich wenig mit der Temperatur ansteigt, so muß schließlich seine Löslichkeit sehr beträchtlich mit der Temperatur ansteigen. Damit wäre die Form der Löslichkeitskurve für höhere Temperaturen hergeleitet. Bei niederen Temperaturen ist aber das Adsorptionsvermögen von Gelen sehr bedeutend, ihr Dampfdruck wenig von dem des reinen Lösungsmittels verschieden. Eine Temperaturerniedrigung wird daher in dem Sinne wirken, daß der Dampfdruck der Lösung sich noch mehr dem des reinen Wassers annähern, also die Konzentration bei Fallen der Temperatur abnehmen muß.

Von diesem Gebiete der außerordentlich geringen Löslichkeit, kann man noch eine interessante Anwendung machen. Bekanntlich entstehen die irreversibelen Sole so, daß man den Stoff, der sie bilden soll, in höchst verdünnter Lösung durch eine chemische Reaktion zur Abscheidung bringt. Die Reaktion tritt dabei in den meisten Fällen sofort ein, es bildet sich aber zunächst eine übersättigte Lösung, aus der der Stoff dann plötzlich im Zustande feinster Verteilung auskrystallisiert. Goldlösungen bleiben einige Sekunden nach Zusatz des Reduktionsmittels noch farblos. Man hat diese Vermutung in einigen Fällen zur Erklärung der sogenannten toten Zeit bei gewissen Reaktionen herangezogen und sie ist von Biltz u. Gahl N. d. K. Ges. Wiss. Göttingen 1904. 300.) bei gewissen Reaktionen experimentell bewiesen worden. Nun lag für uns folgender Gedanke nahe: Wenn man eine sehr stark verdünnte Lösung unseres Alkoholes durch plötzliches Abkühlen in das Gebiet der extrem kleinen Löslichkeit hineinschleuderte, so müßte sich nach dem Obengesagten wohl ein irreversibeles Sol, eine feinste Verteilung, erreichen lassen.

Das gelang uns tatsächlich durch plötzliches Abkühlen einer Lösung von Myricylalkohol im Äthylalkohol. Äthylalkohol empfiehlt sich deshalb, weil die Löslichkeit des Myricylalkoholes darin bedeutend kleiner ist, wie

in Chloroform, außerdem enthält dieses eine kleine Menge einer Verunreinigung, die beim Abkühlen eine Trübung hervorruft und sich durch Destillieren nicht entfernen läßt. Durch Abkühlen einer 0,01 prozentigen Lösung auf minus 60 Grad, gelang es uns auch tatsächlich, eine im durchfallenden Lichte beinahe klare, dagegen senkrecht zum Strahlengange gesehen stark opalisierende, sicherlich nicht flockig getrübte und wenigstens einigermaßen haltbare Flüssigkeit zu erhalten. Bekanntlich ist Kohlensäure in so kaltem Alkohole recht löslich. Ein Tropfen alkoholischer Kohlensäure rief sofort eine flockige Fällung hervor. Daß die Substanz nicht diffusionsfähig ist, und der Dampfdruck der Lösung sich kaum von dem des reinen Alkoholes unterscheiden dürfte, ist nach dem Obengesagten selbstverständlich. Es wäre also ein Gebilde, das in jeder Hinsicht mit dem reversibelen Sol zu vergleichen wäre.

Ich komme jetzt auf die vierte Variabele, den Einfluß der Vorgeschichte auf die Zusammensetzung eines Geles. Um verständlicher zu machen, worum es sich dabei handelt, will ich zunächst einen fiktiven Vorgang behandeln. Bekanntlich ist der Inhalt einer gesättigten Lösung an Energie nur abhängig von der Temperatur und von dem herrschenden Drucke. Diese ist auch das stabile System. Außer dieser stabilen Lösung gibt es noch eine ganze Reihe von übersättigten verschiedenster Konzentration und Gesamtinhaltes an Energie. Nun denke ich mir diese Lösungen so hergestellt, daß ich das Lösungsmittel mit überschüssigem Bodenkörper erhitze, die heiße Lösung filtriere und dann durch Abkühlen übersättige. So wird der Betrag der Übersättigung natürlich von dem Betrage der vorausgegangenen Erhitzung abhängig sein. Denke ich mir nun, daß diese Übersättigung sich nur sehr langsam aufhebt, wobei die Geschwindigkeit, mit der diese Aufhebung fortschreitet, mit steigender Temperatur und Abstand vom Gleichgewichte zunimmt, so kann ich z. B. eine nicht sehr stark übersättigte Lösung als eine einst sehr stark übersättigte betrachten, bei der aber infolge langer inzwischen verlaufener Zeit die Übersättigung größten Teils wieder aufgehoben, resp. durch Einwirkung höherer Temperatur während einer kürzeren Zeit zum Verschwinden gebracht worden ist. Ich kann also jede irgendwie hergestellte Lösung als aus einer idealen sehr stark übersättigten durch Verlauf von Zeit hervorgegangen betrachten. Diese übersättigten Lösungen wären danach nur an „Alter" verschieden. Genau das Analoge gilt von Kolloiden. Der Energie-Inhalt nimmt von der jüngsten bis zur ältesten Form stetig ab und dabei ändern sich alle Eigenschaften. Sie zeigen dadurch, daß sie allesamt und sonders metastabile Gebilde sind, die einem stabilen Zustande zustreben. Bezeichne ich den Inhalt der stabilen Form an Energie mit E, so ist der Gesamtinhalt eines Geles von Alter $A_{1,2,3} = E + K_{1,2,3}$. Diese additive Größe K wäre danach für den Kolloidzustand charakteristisch und würde durch ihre Veränderung die Veränderung aller Eigenschaften bedingen. Z. B. muß ein Gel mit großem

K löslicher und reaktionsfähiger sein, wie ein Gel mit kleinem K. In welcher Form dieser Betrag von Energie vorhanden ist, darüber brauche ich glücklicherweise für das Folgende keine Aussage zu machen. Es existieren darüber verschiedene Annahmen, die als Arbeitstheorien zweifellos nicht ohne Wert sind, bei quantitativer Prüfung aber in der Regel zu versagen pflegen.

Immerhin läßt sich etwas vorhersagen. Zunächst wird sich natürlich beim Abkühlen einer Lösung die unbeständigste, also jüngste und energiereichste Form abscheiden. Diese wird natürlich löslicher sein, als eine alte Form. Nun sind die Versuche über die Löslichkeit des Geles bei steigender Temperatur mit einer durch längere Einwirkung des Lösungsmittels gealterten Form ausgeführt worden. Wenn ich also die Löslichkeitskurve durch Beobachtung des Punktes bestimme, bei dem sich aus einer Lösung von bekannter Konzentration beim Abkühlen die ersten Mengen wieder abzuscheiden beginnen, so kann ich natürlich nicht zu der bei steigender Temperatur erhaltenen Löslichkeitskurve kommen, sondern muß die Löslichkeit jedesmal größer finden. Diese Kurven haben wir ebenso, wie früher bestimmt. Es sind die „Kreis"-Kurven der Figur 2 und 3. Man sieht, daß die Abweichung der theoretischen Vorhersage entspricht. (Die „Kreuz"-Kurven dieser Blätter bedeuten die bei nochmaliger Temperatursteigerung erhaltenen Löslichkeitskurven, man sieht, daß ihr Verlauf ziemlich nahe mit dem der gepunkteten Kurve zusammenfällt.) Es folgt übrigens daraus, daß man bei solchen Löslichkeitsbestimmungen immer von derselben Seite aus auf das Gleichgewicht zugehen muß. D. h. wenn bei einer mit steigender Temperatur aufgenommenen Kurve die Temperatur durch das Versagen des Regulators zu hoch gestiegen ist, wieder auf eine Temperatur abkühlen muß, die beträchtlich niedriger liegt, wie die Temperatur, bei der man beobachten will.

Man kann diese Beschleunigung des Alterns durch Einwirkung des Lösungsmittels auch dazu benützen, möglichst stabile Formen, also Formen mit kleinem K herzustellen. Dazu muß man die Abkühlung möglichst langsam wirken lassen. Es scheint eine allgemeine Regel bei chemischen Reaktionen zu sein, daß man bei langsamer Leitung der Reaktion zu stabilen zu energiearmen Endprodukten, bei rascher Leitung der Reaktion zu energiereicheren Verbindungen gelangt, wie Skrabal (Z. f. Elektrochem. 14. 529.) vor kurzem hervorgehoben hat.

Wir gingen so vor, daß wir den Zwischenraum zwischen zwei großen Töpfen, von denen der größere wohl fast einen halben Kubikmeter, der kleinere etwa 40 Liter fassen mochte, mit Wolle vollstopften, den kleineren mit 60 Grad warmen Wasser füllten, und in diesen ein Röhrchen mit Chloroform und Myricylalkohol hineinbrachten und das Ganze oben sorgfältig zudeckten. Dann war nach 8 Tagen das Wasser noch nicht ganz auf Zimmertemperatur gelangt. In dem Röhrchen zeigten sich Gebilde,

die sich unter dem Mikroskop als kleine Täfelchen von der Form eines Rhombus erwiesen. Eine genauere krystallographische Untersuchung dieser Krystalle dürfte auf sehr große experimentelle Schwierigkeiten stoßen, da sie an der Luft sehr schnell ihr Chloroform verlieren. Die Verdampfungsgeschwindigkeit des Chloroforms scheint dabei in erster Annäherung eine lineare Funktion der Zeit zu sein. Wie einige vorläufige Versuche ergeben, enthalten die Krystalle große Mengen Chloroform. Versuche, ihre Zusammensetzung als Funktion der Temperatur zu untersuchen, sind im Gange, werden aber wegen gewisser experimenteller Schwierigkeiten wohl noch einige Monate dauern.

Als Resultat möchte ich hinstellen, daß sich gewisse sehr einfache reversibele Sole sehr gut als wahre Lösungen theoretisch behandeln lassen und daß so eine — zwar noch ins einzelne hinein auszubauende — Grundlage für die Theorie dieser biologisch so interessanten Gebilde geschaffen worden ist.

Breslau, den 14. Oktober 1908.

Chemisches Institut der Universität.

Eine Begegnung zwischen Goethe und Berzelius.

Von

Julius Schiff.

Daß Jakob Berzelius auf einer seiner Reisen nach Deutschland in persönliche Beziehungen zu Goethe getreten ist, dürfte manchem Freunde der naturwissenschaftlichen Studien des Dichterfürsten bekannt sein; dieser erwähnt es nämlich in einer Notiz vom 6. August 1822, die in seine gesammelten Werke Aufnahme gefunden hat[1]). Ein Bericht über die Begegnung von seiten des großen Chemikers fehlte hingegen bis vor kurzem, findet sich jedoch in seinen „selbstbiographischen Aufzeichnungen“, die allerdings auffallenderweise erst 55 Jahre nach seinem Tode von der Kgl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften veröffentlicht worden sind[2]). Da dieser Bericht in der Goetheliteratur bisher keine Beachtung gefunden hat, dürfte es nicht wertlos sein, ihn zu besprechen und die Eindrücke der beiden Männer zu vergleichen.

Zum besseren Verständnisse des Folgenden sei vorerst daran erinnert, daß die deutsche Geologie in jener Zeit von dem heftigen Streite zwischen der älteren neptunistischen und der jüngeren vulkanistischen Anschauung von der Entstehung der Gesteine erfüllt war und daß Goethe als Schüler Abraham Werners zu den eifrigsten Vorkämpfern des Neptunis-

[1]) Weimarer Ausgabe, II. Abteilung (naturwissenschaftliche Schriften) 10. Bd. S. 170.

[2]) In deutscher Übertragung liegen sie vor in den „Monographieen aus der Geschichte der Chemie“ herausgegeben von Georg W. A. Kahlbaum, 7. Heft, 1903.

mus gehörte. Besonders umstritten war die Frage der Bildung des Basalts, weil diese Gebirgsart wegen ihrer auffälligen Analogieen mit den Laven der Jetztzeit den Anhängern der alten Schule besondere Schwierigkeiten bereitete, Schwierigkeiten, die sie durch die Annahme pseudovulkanischer Erscheinungen, d. h. nachträglicher Umschmelzungen durch Erdbrände, nur unvollkommen zu besiegen vermochten. Goethes Teilnahme gerade an diesen Erörterungen ist, da sie auch in seiner Dichtung Widerhall gefunden hat, allgemein bekannt, doch war sie keineswegs rein theoretisch, vielmehr stellte er — wie dies immer seine Art war — selbständige und höchst sorgfältige Beobachtungen an. Vor allem wandte er seine Aufmerksamkeit dem Kammerbühl oder Kammerberg, einem niedrigen Basalthügel bei Eger in Böhmen, zu, den er immer wieder von neuem mineralogisch und geologisch untersuchte und über den er mehrere Abhandlungen und kurze Berichte veröffentlicht hat[1]). Er schildert in seiner anschaulichen Weise, wie der Berg auf einer Seite aus fast wagrechten Schichten schlackenartiger losen Stücke besteht, auf der anderen aber aus festem Fels: man findet also an ihm etwas Doppeltes, ein Flözartiges (d. h. Geschichtetes) und ein Felsartiges, das erstere weise auf neptunischen, das letztere auf vulkanischen Ursprung hin. Daher sei es wahrscheinlich, daß der Hügel durch einen vulkanischen Ausbruch entstanden, daß dieser aber unter Wasserbedeckung erfolgt ist, da nur so die herabfallenden Eruptionsprodukte die geschilderten höchst regelmäßigen Schichten hätten bilden können. Der Krater sei nachträglich zugespült worden und nicht mehr aufzufinden. Goethe fügt aber schon in der ersten dieser Schriften und noch ausdrücklicher in den folgenden hinzu, daß diese — übrigens von einseitigem Neptunismus recht freie — Auffassung nur eine Hypothese und daß der anstehende Basalt möglicherweise doch Ergebnis eines Erdbrands, also nur pseudovulkanisch sei.

Doch nun zu der Begegnung zwischen Goethe und Berzelius, die im Jahre 1822 zu Eger stattfand. Der große Chemiker erzählt[2]), daß bei seinem Besuche „der berühmte Dichter und Naturforscher Baron von Goethe" ihn zunächst recht kalt aufnahm, dann aber wärmer wurde und ihn schließlich nebst einigen anderen für Geologie interessierten Männern zum Kammerbühl hinführte. Dort habe er ihnen die Aschen und „Rapilli" in ihrer charakteristischen Lagerung gewiesen und seine Theorie einer unter dem Wasserspiegel erfolgten Eruption vorgetragen, doch habe er — die in seinen höheren Lebensjahren ein immer starrerer Neptunist wurde — das früher zugegebene Vorhandensein eines Kraters und wirklicher Lavaströme für ausgeschlossen erklärt. Berzelius ließ diese Erklärung zunächst gelten. Dann setzte er auf Grund seiner Beobachtungen an den erloschenen

[1]) W. A. II. 9. Bd. S. 76 ff., S. 95 ff. und S. 210 ff., sowie 10. Bd. S. 142 ff. S. 170 und S. 171.

[2]) a. a. O. S. 80 ff.

Vulkanen der Auvergne auseinander, daß derartige wagerechte Schichten auch entstehen könnten, „falls der Steingrieß aus der Luft niedergefallen wäre“. Schließlich bezeichnete er eine Vertiefung auf der Spitze des Hügels als den wahrscheinlichen Krater, von dem vermutlich Lavaströme herabgeflossen seien. Zur Entscheidung ließ er das dort wachsende Gras und Moos entfernen und von dem bloßgelegten Gestein Stücke abschlagen. Er fand in ihnen Einschlüsse von Olivin — wie sie sich bekanntlich häufig in Laven finden — und glaubte, hierdurch seine Behauptung erwiesen zu haben. Goethe war, wie Berzelius weiter berichtet, über den Fund hocherfreut und erklärte, er habe seine Auffassung geändert und zweifle nicht mehr an der echt vulkanischen Natur des Hügels. Infolge der dringenden Bitte des Dichters blieb sein Gast noch den folgenden Abend und den ganzen nächsten Tag bei ihm, um seine in den vorhergehenden Wochen zusammengebrachte Sammlung von Mineralien und Gesteinen zu betrachten. Da Berzelius sein Lötrohr immer bei sich führte, konnte er manchen Zweifel über deren systematische Stellung leicht lösen. Wie er erzählt, sei Goethe von diesem ihm neuen Verfahren der chemischen Analyse ganz entzückt gewesen und habe lebhaft bedauert, daß sein hohes Alter ihn hindere, sich noch selbst hierin auszubilden.

Der Bericht Goethes ist kürzer und bezieht sich ausschließlich auf den gemeinsamen geologischen Ausflug[1]). „Am 30. Juli 1822 begegnete mir das Glück“ — so sagt er — „mit Herrn Grafen Kaspar Sternberg, den Herren Berzelius, Pohl und Grüner den Kammerberg zu besteigen, diese ewig merkwürdige, immer wieder besuchte, betrachtete und immer wieder problematisch gefundene, weit und breit umherschauende, mäßige Erhöhung.“ Dabei sei „der pyrotypische Charakter“ nicht verkannt worden; doch wird mit keinem Worte erwähnt, daß Berzelius Beweise oder doch wenigstens Wahrscheinlichkeitsgründe für die wahre Vulkanität des Hügels aufgefunden habe oder gar, daß der Dichter in seiner Auffassung irgendwie irre geworden sei. Vielmehr spricht er sich — wie schon früher — auch jetzt dafür aus, daß ein Aufschluß durch einen unter der Haupthöhe hindurchzuführenden Stollen nötig sei, um die Streitfrage zu lösen. Auch die zahlreichen Briefe, die Goethe in den folgenden Wochen von Eger aus schrieb und in denen er von dem schwedischen Forscher mit höchster Anerkennung spricht, enthalten zwar, daß dieser ihn „die schönsten Versuche mit dem Lötrohr sehen“ ließ und daß er bei diesem Zusammensein „in jedem Sinne viel gewonnen“ habe, doch zeigen sie, daß sein neptunistischer Standpunkt unverändert geblieben ist und der Kammerbühl für ihn nichts von seinem „problematischen, neptunisch-vulkanistischen Charakter“ eingebüßt hat.

---

[1]) W. A. II, 10. Bd. S. 170.

Berzelius hatte sich also in einem vollständigen Irrtum befunden, als er den greisen, in der Lehre Abraham Werners fest wurzelnden Goethe zu den neueren geologischen Anschauungen bekehrt zu haben glaubte[1]).

Demonstration von Sonnenphotographien.

Von

E. Pringsheim.

Vorgelegt wurden:

1. Zwei Photographien der Sonne, von Herrn Prof. Lohse auf dem Astrophysikalischen Observatorium in Potsdam aufgenommen, Positive durch Vergrößerung der mit dem Photoheliographen hergestellten Originalnegative gewonnen.

Die erste gibt ein Bild der ganzen Sonnenscheibe vom 5. September 1908, die zweite eine sehr schöne Fleckengruppe vom 19. Juni 1907 wieder. Beide Photographien zeichnen sich durch vorzügliche Ausführung aus, bei der ersten sind Flecken und Fackeln, bei der zweiten die feineren Details in der Struktur der Flecken und der Granulation deutlich zu sehen.

2. Vier mit dem Spektroheliographen des Mount Wilson Solar Observatory in Kalifornien von Herrn Prof. Hale aufgenommene Bilder, nach den Originalnegativen vergrößerte Positive.

Die beiden ersten zeigen das Bild der ganzen Sonnenscheibe, Durchmesser 36 cm, am gleichen Tage (22. Juli 1906) unmittelbar hintereinander aufgenommen, das eine mit dem Lichte der Calciumlinie H, und zwar mit dem hellen, „umgekehrten", als H_2 bezeichneten Teil dieser Linie ($\lambda = 3969$), das zweite mit dem Lichte der Wasserstofflinie $H\delta$ ($\lambda = 4102$). Diese Bilder zeigen deutlich die wiederholt beobachtete Erscheinung, daß gerade an denjenigen Stellen, an denen das Calciumbild besonders hell ist, das Wasserstoffbild dunkel erscheint. Auch die Struktur der Oberfläche, die Gestalt und Ausdehnung der sogenannten Flocculi ist bei beiden Bildern vollständig verschieden.

Die dritte Photographie zeigt untereinander zwei stark vergrößerte Bilder derselben Sonnenfleckengruppe vom 13. November 1907 mit dem Spektroheliographen im Licht zweier benachbarter Spektrallinien aufgenommen, das eine mit einer Eisenlinie ($\lambda = 4045$), das andere mit der Wasserstofflinie $H\delta$ ($\lambda = 4102$). Auch bei diesen beiden Bildern ist der ganz verschiedenartige Charakter der Wasserstoff- und der Eisen-Flocculi auffallend.

Die vierte Photographie gibt eine ebenfalls stark vergrößerte spektroheliographische Aufnahme der Sonnenscheibe vom 30. April 1908 wieder,

[1]) In erweiterter Form wird dieser Vortrag demnächst in der Zeitschrift „Stunden mit Goethe, herausgegeben von Dr. Wilhelm Bode, Berlin, Ernst Siegfried Mittler u. Sohn" erscheinen.

bei welcher im Gegensatz zu den früheren nicht eine der photographisch stark wirksamen violetten Linien, sondern die rote Wasserstofflinie $H\alpha$ ($\lambda = 6563$) benutzt ist. Die photographischen Platten mußten für diese Aufnahmen besonders rotempfindlich präpariert werden. Dieses Bild hat ein großes Interesse, einmal durch die ausgezeichnete Schärfe mit welcher sich die Flocculi im Lichte dieser Linie abbilden, dann aber besonders dadurch, daß mehrere ausgedehnte Gebiete deutlich den Charakter eines Wirbels zeigen. Bei einigen dieser Wirbel liegt das Zentrum im Kern eines Sonnenfleckens, was die auf Grund älterer Beobachtungen vielfach ausgesprochene Ansicht bestätigt, daß die Flecken häufig oder wenigstens manchmal als der Sitz von Wirbelbewegungen anzusprechen sind. Der größte dieser Wirbel aber befindet sich an einer Stelle, wo kein Flecken zu beobachten war.

Die öfters bei den Aufnahmen mit der Linie $H\alpha$ hervortretenden Wirbel haben Hale zu einer sehr wichtigen Entdeckung geführt. Wenn die in dem Wirbel bewegten Gase nicht vollständig aus neutralen Molekülen sondern zum Teil aus elektrisch geladenen Jonen bestehen, wobei die Anzahl der positiven Jonen von der der negativen verschieden ist, so müssen die Wirbel der Sitz magnetischer Kräfte sein, deren Kraftlinien parallel zu der Wirbelaxe verlaufen. Wen man daher senkrecht in einen solchen Wirbel hineinsieht, so hat das zu uns gelangende und in den Gasen des Wirbels absorbierte Sonnenlicht seinen Weg parallel zu den magnetischen Kraftlinien genommen, wir haben also dieselbe Erscheinung zu erwarten, welche wir bei irdischen absorbierenden Gasen beobachten, wenn sie sich im magnetischen Felde befinden und das Licht parallel den Kraftlinien hindurchgeht. Diese zuerst von Zeeman beobachtete Erscheinung, welche als der inverse Zeemansche Longitudinaleffekt bekannt ist, besteht im einfachsten Falle darin, daß an Stelle einer dunklen Absorptionslinie im Spektrum zwei Absorptionslinien erscheinen, die nahe bei einander liegen und von denen die eine rechts- die andere links-cirkular polarisiert ist. Diese Erscheinung hat Hale in der Tat an mehreren Spektrallinien in Sonnenflecken nachweisen können, welche nahe an der Mitte der Sonne zu beobachten waren. Bei Wirbeln, die nahe am Sonnenrande liegen, bei denen wir also nicht parallel, sondern nahezu senkrecht zu der Wirbelaxe und den magnetischen Kraftlinien blicken, hat Hale in vollem Einklang mit seiner Hypothese den sogenannten Zeemanschen Transversaleffekt beobachten können. Hier zerfällt jede Spektrallinie in drei, von denen die beiden äußeren in Richtung der Kraftlinien, die mittlere senkrecht dazu, liniar polarisiert sind.

Durch diese Beobachtungen ist es ganz außerordentlich wahrscheinlich gemacht, daß in der Tat auf der Sonne elektrisch geladene Gasmoleküle, Jonen vorhanden sind und daß von diesen das Linienspektrum der Sonnenatmosphäre wenigstens zum Teil ausgeht. Dadurch gewinnt ein Er-

klärungsversuch für die gewaltigen Geschwindigkeiten an Wahrscheinlichkeit, die wir an den Protuberanzen und in der Nähe der Flecken auf der Sonnenscheibe häufig zu beobachten Gelegenheit haben. Wenn die leuchtenden Gase aus elektrisch geladenen Jonen bestehen, so werden diese unter Einwirkung elektrischer Kräfte in Bewegung versetzt und mit Leichtigkeit zu sehr großer Geschwindigkeit gebracht werden können. Es ist sehr leicht die Potentialdifferenzen auszurechnen, welche zur Wirkung kommen müssen, um einem leuchtenden Wasserstoffion im Vakuum die Geschwindigkeit von $v = 500$ Kilom./Sec. mitzuteilen. Ist die Masse des Jons M, die elektrische Ladung eines Elektrons e und die Potentialdifferenz, die das Jon durchläuft φ, so ergibt sich

$$\varphi = \frac{1}{2} \frac{M v^2}{e}$$

Nun ist in elektromagnetischen Einheiten $e = 10^{-20}$, M ist etwa gleich 10^{-24} gr., also wird für $v = 500$ Kilo/Sec. $= 5 . 10^7$ cm/sec.:

$$\varphi = 1250 \text{ Volt.}$$

Nun wissen wir, daß in der Erdatmosphäre ganz außerordentlich starke, der Größe nach wechselnde Potentialgefälle existieren, welche mit der Höhe abnehmen, aber in der Höhe von 1500 m noch zu 36,5, bei 4000 m zu 13 Volt pro Meter gefunden worden sind. Diese Potentialgefälle wechseln aber manchmal außerordentlich schnell sprungweise ihre Größe und ihre Vorzeichen und es stellen sich plötzliche Änderungen von mehreren Tausend Volt im Werte des Potentials ein. Würden diese Verhältnisse im Vacuum bestehen, so würden sie einem positiv geladenen Wasserstoffatom schon nach dem Durchfliegen einer Schicht von 1 Kilometer Geschwindigkeiten erteilen können, die den gemessenen Protuberanzengeschwindigkeiten um das Vielfache überlegen wären. Wenn man also annimmt, daß ähnliche Potentialgefälle in den Schichten der Sonnenatmosphäre vorkommen, in denen die Protuberanzen auftreten, so würden die großen Protuberanzengeschwindigkeiten ebenso wie der außerordentlich merkwürdige schnelle Wechsel in der Größe und Richtung dieser Geschwindigkeiten nichts wunderbares mehr an sich haben. Da die kleinste beobachtbare Größe auf der Sonne etwa 700 Kilometer beträgt, so würden schon sehr kleine Potentialgefälle zur Erklärung der größten beobachteten Geschwindigkeiten hinreichen. In der Tat können wir bei den Kanalstrahlen nach der Entdeckung Starks Jonengeschwindigkeiten von derselben Größenordnung wie die der Protuberanzen nach Durchlaufen ganz kurzer Strecken in allerdings sehr großen Potentialgefällen hervorbringen und ebenso wie bei den Protuberanzen durch den Dopplereffekt nachweisen.

Wenn gleichzeitig mehrere leuchtende Gase in einer Protuberanz sich bewegen, so wäre in erster Annäherung nach der obigen Formel zu erwarten, daß die aus den Linienverschiebungen berechneten Geschwindigkeiten für die verschiedenen Elemente, soweit es sich um einwertige

Atomionen handelt, sich umgekehrt proportional der Quadratwurzel aus dem Atomgewicht ergeben müßten. Die Reibung allerdings, welche in Wirklichkeit sicher nicht ganz zu vernachlässigen ist, würde im Sinne eines Ausgleichs der verschiedenen Geschwindigkeiten und einer Verringerung der erreichten Maximalgeschwindigkeit wirken. Jedoch können wir, wenigstens für die höheren Protuberanzen annehmen, daß die normale Dichte des Raumes in den sie eindringen, eine ganz außerordentlich geringe ist, kleiner als die des besten durch experimentelle Mittel zu erreichenden Vakuums. Dies kann man aus den Beobachtungen des Durchganges von Kometen durch die Sonnenkorona schließen. So zog der große Komet des Jahres 1843 an der Sonnenoberfläche in einem Abstande von nur 3 oder 4 Minuten vorüber und legte innerhalb der Sonnenkorona wenigstens 500 000 Kilometer zurück, ohne daß sich der geringste Einfluß der Reibung auf seine Bewegung nachweisen ließ.

Wenn man überhaupt die großen Geschwindigkeiten, die an Sonnenphänomenen beobachtet worden sind, als reale Geschwindigkeiten der leuchtenden Gase ansieht — und die Erklärungsversuche, welche diese Geschwindigkeiten als scheinbare auffassen, haben auch ihre großen Schwierigkeiten — so ist die einzige den Beobachtungen genügende Hypothese die, daß es sich um Gasionen handelt, die sich unter dem Einfluß elektrischer Kräfte bewegen, und diese Hypothese hat durch Hales Nachweis des Zeemaneffektes auf der Sonne eine wichtige experimentelle Stütze gewonnen.

Bei der Schwierigkeit der Probleme, die uns die Sonnenphysik stellt, sollte man m. E. keine Erklärungsmöglichkeit außer Acht lassen, und überall da wo eine Hypothese wie hier zu Folgerungen führt, die sich an der Beobachtung prüfen lassen, diese Prüfung wirklich vornehmen.

Den Herren Lohse und Hale möchte ich auch an dieser Stelle für die freundliche Überlassung ihrer Photographien meinen besten Dank sagen.

Über die Reibung tropfbarer Flüssigkeiten.

Von

Rudolf Ladenburg.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 9. Dezember 1908.)

M. H. Die Bewegung tropfbarer Flüssigkeiten wird durch zwei wesentlich von einander verschiedene Arten von Reibung bedingt, nämlich 1. durch die sogenannte „innere Reibung“ oder Viscosität, die die Flüssigkeitsteile auf einander ausüben, und 2. durch die „äußere Reibung“, die überall dort in die Erscheinung tritt, wo die Flüssigkeit einen festen Körper berührt. Beschränken wir unsere Betrachtungen auf nicht turbulente Bewegungen, d. s. so langsam verlaufende Bewegungen, daß höhere Potenzen der Geschwindigkeit gegen die erste vernachlässigt werden können

— und nur für diese hat sich bisher eine vollständige Theorie entwickeln lassen — so finden wir, daß beinahe stets die äußere Reibung unendlich groß ist, d. h. daß die Flüssigkeit am festen Körper haftet. Dies Ergebnis erhielt zuerst Poiseuille[1]) bei seinen bekannten Untersuchungen über das Strömen einer Flüssigkeit durch ein Kapillarrohr; es zeigt sich ebenso bei Schwingungen fester Körper in Flüssigkeiten[2]) oder beim Herabsinken von Kugeln in Flüssigkeiten[3]). Nur ein Fall ist in der hydrodynamischen Literatur bekannt, der ein anderes Resultat geliefert hat: er wurde von H. v. Helmholtz und G. Piotrowski[4]) untersucht und im Jahre 1860 unter dem Titel „Über die Reibung tropfbarer Flüssigkeiten" in den Wiener Berichten veröffentlicht. Diese Untersuchung betrifft die Schwingungen eines mit Flüssigkeit gefüllten Hohlkörpers in Luft, und aus ihren Versuchen und Berechnungen ziehen die Verfasser den Schluß, daß einige Flüssigkeiten, vornehmlich Wasser, an metallischen Oberflächen nicht haften, sondern gleiten.

Erstens nämlich zeigten Versuche mit innen versilberten und unversilberten Glasgefäßen, die mit Wasser gefüllt waren, bei drehenden Schwingungen um eine vertikale Achse Differenzen in den Dämpfungsdekrementen in dem Sinne, als ob in dem unversilberten Gefäße das Wasser eine größere Reibung auf die Schwingungen ausübte. Und zweitens berechnete Hemholtz, wie groß Dekremente und Schwingungsdauer einer mit Flüssigkeit gefüllten Hohlkugel bei drehenden Schwingungen im Falle eines endlichen Coefficienten der äußeren Reibung sein müßten, und die von Piotrowski ausgeführten Versuche bestätigten insofern die Hypothese des Gleitens, als sie für den Gleitungscoefficienten[5]) Wasser-Metall den Wert 0,235 cm ergaben; der zugleich abgeleitete Coefficient der inneren Reibung des Wassers stimmte freilich nur bis auf etwa 40 % mit dem von Poiseuille aus Strömungsversuchen gefundenen überein.

Wegen dieser Widersprüche zwischen den Resultaten von Helmholtz-Piotrowski und denen anderer Forscher habe ich mich im letzten Jahre näher mit diesem Problem beschäftigt und möchte im Folgenden kurz über die Resultate meiner Versuche und Überlegungen berichten[6]).

Zunächst habe ich die Versuche in innen versilberten und unversilberten Glasgefässen unter möglichst genau den gleichen Bedingungen wie Piotrowski wiederholt[7]). Ich hing ein verschließbares Glasgefäß

---

[1]) Poiseuille C. R. 15 p. 1167, 1842.

[2]) W. König, Wied. Ann. 32 p. 193, 1887.

[3]) R. Ladenburg, Drudes Ann. d. Ph. 22 p. 287, 1907.

[4]) H. v. Helmholtz und G. Piotrowski, Wien Ber. 50 (2) p. 607, 1868 cf. v. Helmholtz, Wiss. Abh. 1, p. 172.

[5]) Das ist das Verhältnis des Coeffizienten der inneren Reibung zu dem der äußeren.

[6]) Eine ausführlichere Mitteilung ist in Drudes Ann. d. Ph. 27, p. 157 1908 erschienen.

[7]) Vgl. auch W. C. D. Wetham, Phil. Trans. A. 181 p. 559, 1890.

an 2 Drähten auf, füllte es mit Wasser und beobachtete mittelst Spiegel, Fernrohr und Skala Schwingungsdauer und logarithmisches Dekrement der drehenden Schwingungen, die durch eine elektromagnetische Vorrichtung erzeugt waren. Dann versilberte ich das Gefäß innen und beobachtete wieder. Ich habe auf diese Weise über 100 Versuche ausgeführt, wobei ich nach verschiedenen Methoden versilbert und die Versilberung dann wieder entfernt habe. Ich konnte jedoch keine Unterschiede in Schwingungsdauer oder Dekrement entdecken; die Abweichungen der Mittelwerte der unter gleichen Bedingungen ausgeführten Versuche überstiegen nicht die Versuchsfehler von ein bis zwei pro Mille.

Ich ging darauf zum Studium der Erscheinungen in einer vollständigen Hohlkugel über, und zwar habe ich zunächst die Theorie für den Fall durchgeführt, daß die Flüssigkeit an der Kugeloberfläche nicht, wie bei Helmholtz gleitet, sondern fest haftet.

Ich konnte dazu die allgemeinen, von Helmholtz abgeleiteten Integrale der vereinfachten, hydrodynamischen Differentialgleichungen

$$1)\quad \begin{cases} -\dfrac{1}{h}\dfrac{\partial p}{\partial x} = \dfrac{\partial u}{\partial t} - k^2\,\Delta u \\ -\dfrac{1}{h}\dfrac{\partial p}{\partial y} = \dfrac{\partial v}{\partial t} - k^2\,\Delta v \\ -\dfrac{1}{h}\dfrac{\partial p}{\partial z} - g = \dfrac{\partial w}{\partial t} - k^2\,\Delta w \end{cases}$$

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0$$

benutzen (in diesen bedeuten u, v, w die Geschwindigkeitskomponenten eines Flüssigkeitsteilchen x, y, z zurzeit t, h die Dichte, p den Druck und k^2h den Coeffizienten der inneren Reibung der Flüssigkeit); im Gegensatz zu Helmholtz mußte aber die eine Randbedingung[1]) lauten, daß an der Kugeloberfläche die Winkelgeschwindigkeit ψ der Flüssigkeitsteile den vorgeschriebenen Wert der Winkelgeschwindigkeit Ψ der Kugelschale annimmt. Für die Bewegung der Kugelschale selbst wurde die Gleichung einer gedämpften Schwingung angesetzt,

$$2)\quad M\frac{d^2\Omega}{dt^2} + f^2\Omega = P_F + P_L,$$

n der Ω den Ablenkungswinkel aus der Ruhelage zur Zeit t, M das Trägheitsmoment, f^2 die durch die Aufhängung bedingten richtenden Kräfte und P_F bezw. P_L die Momente der Widerstandskräfte bedeuten, die von der eingeschlossenen Flüssigkeit, bezw. von der Luft herrühren. Legt man den Coordinatenanfangspunkt in den Mittelpunkt der Kugel und

---

[1]) Die andere Randbedingung ist, daß im Mittelpunkte der Kugel die Bewegung nicht diskontinuierlich wird.

ist R ihr Radius, so lautet jene Randbedingung, daß auf der Fläche $\sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = R$

$$3)\quad \psi = \frac{d\Omega}{dt} = \Psi \text{ ist.}$$

Das logarithmische Dekrement der Schwingung ist durch die Gleichung definiert,

$$\Delta = \log \text{nat}\, \Omega_0 - \log \text{nat}\, \Omega,$$

wobei unter Ω_0 die Ablenkung zur Zeit $t - t_0$ verstanden ist. Aus den obigen Differentialgleichungen 1) ergibt sich dann durch Integration ψ und mit Benutzung der Randbedingung 3) auch Ω als Funktion des Decrements Δ, der Schwingungsdauer T, des Kugelradius R und des Reibungscoeffizienten k^2h. Die Werte von P_F und P_L lassen sich aus allgemeinen hydrodynamischen Betrachtungen als Funktionen derselben Größen berechnen, wenn man noch Dekrement und Schwingungsdauer der nur mit Luft gefüllten Kugel (Δ_0 und T_0) hinzunimmt. Auf diese Weise liefert die Schwingungsgleichung 2), da sie für jeden Zeitmoment erfüllt sein muß, zwei Gleichungen, die außer Δ, T, Δ_0, T_0, R und k^2h nur noch M und f^2 enthalten. Die Größe f^2 ist aus den Dimensionen der Aufhängung gegeben und läßt sich außerdem aus Beobachtungen mit Hilfsträgheitsmomenten bekannter Größe mit großer Genauigkeit bestimmen. So kann man M eliminieren und erhält schließlich k als Lösung einer Gleichung dritten Grades, die nur von experimentell bestimmbaren Größen abhängt. Der so erhaltene Ausdruck, ist weit weniger kompliziert als der, den Helmholtz für k erhielt, da Helmholtz noch den unbekannten Gleitungscoeffizienten einführte und deshalb das Trägheitsmoment M nicht eliminieren konnte; dieses mußte deshalb auch auf experimentellem Wege bestimmt werden.

Zur Prüfung der Theorie stellte ich darauf Versuche mit einer möglichst vollkommen gearbeiteten Kugel an. Diese erhielt ich, indem ich auf der Drehbank eine Holzhalbkugel genau abdrehen und auf diese eine Messinghalbkugel aufdrücken[1]) ließ. Die gewonnenen Halbkugel wurden auf Hochglanz poliert, wasserdicht zusammengeschraubt und zusammen mit einem Spiegel an zwei Messingdrähten aufgehängt. Da der Reibungscoeffizient in hohem Maße von der Temperatur abhängig ist, wurden die Beobachtungen in einem gegen Temperaturschwankungen geschützten Kellerraume ausgeführt.

Dekremente und Schwingungsdauer wurden in bekannter Weise mittelst Fernrohr und Skala bestimmt.

Als Resultat erhielt ich für den Reibungscoeffizient des Wassers bei 19,2 Grad C. den Wert

0,01032 C. G. S.,

---

[1]) Von der Breslauer Firma Oskar Haude mit sehr dankenswerter Sorgfalt ausgeführt.

während die besten bisherigen Versuche den Wert

$$0{,}01038$$

geliefert haben. Mithin ist die abgeleitete Theorie als richtig anzusehen und vor allem bewiesen, daß der Gleitungskoeffizient Wasser-Metall 0 ist.

Wie sind aber die abweichenden Versuche Piotrowskis zu erklären? Um dies zu entscheiden, berechnete ich auch aus den Piotrowskischen Versuchen nach obiger Theorie den Reibungscoeffizienten des Wassers und erhielt einen nur um 3 % von den Beobachtungen anderer abweichenden Wert; die Differenz liegt vollständig innerhalb der von Piotrowski angegebenen Fehlergrenzen. Daß Helmholtz mit Benutzung seiner Theorie einen um 40 % abweichenden Wert erhielt, liegt meiner Ansicht nach daran, daß der von ihm abgeleitete Ausdruck für k^2 für sehr kleine Differenzen des Trägheitsmomentes M sehr großen Schwankungen unterliegt, was übrigens Helmholtz selbst ausdrücklich bemerkt (l. c. p. 213). Benutzt man bei der Berechnung statt des von Piotrowski angegebenen Wertes von M nur einen um 1 % kleineren, der innerhalb der Beobachtungsfehler liegt, so erhält man bereits einen bis auf wenige Prozent richtigen Wert des Coeffizienten der inneren Reibung und einen Gleitungscoeffizienten, der nur noch den 25. Teil des von Helmholtz berechneten beträgt, so daß er praktisch als Null anzusehen ist.

Mithin müssen wir, wie mir scheint, auch aus den Piotrowskischen Versuchen auf eine unendlich große Reibung zwischen Wasser und Metall schließen. Und wir können zusammenfassend sagen, daß in allen bisherigen hydrodynamischen Versuchen bei genügend langsamer Bewegung die Flüssigkeit an den sie berührenden festen Körpern festhaftet.

Zum Schluß möchte ich auch an dieser Stelle den Herren Professoren Lummer und Pringsheim meinen aufrichtigen Dank sagen für das große Entgegenkommen, das sie mir, wie jeder Zeit, so auch bei Ausführung dieser Arbeit durch ihr reges Interesse und durch die liebenswürdige Überlassung der zu den Versuchen nötigen Apparate bewiesen haben.

Die Dispersion des Lichtes in Acetylen und Methan.

Von

Dr. **Loria.**

Allgemeine Übersicht
der meteorologischen Beobachtungen auf der Königl. Universitäts-Sternwarte zu Breslau im Jahre 1908.

Mitgeteilt von Dr. **G. Rechenberg.**

Höhe des Barometers über Normal-Null = 147,03 m.

1908.	I. Barometerstand, reduziert auf 0° Celsius in Millimetern					II. Temperatur der Luft in Graden nach Celsius				
Monat	Datum	höchster	Datum	niedrigster	mittlerer	Datum	höchste	Datum	niedrigste	mittlere
		mm		mm	mm		0		0	0
Januar	23.	766,0	9.	729,0	752,53	18.	7,5	3.	—18,8	—1,03
Februar	11.	62,3	19.	31,9	46,59	14.	7,9	11.	— 7,8	1,45
März	27.	58,1	1.	34,1	48,79	30.	15,0	16.	— 3,3	3,39
April	15.	56,2	19.	32,4	45,75	25.	18,0	21.	— 0,5	6,66
Mai	17.	58,5	6.	38,1	49,80	31.	29,9	4.	3,8	15,38
Juni	11.	56,2	20.	40,0	49,68	20.	32,5	8.	5,7	18,64
Juli	1.	56,0	21.	40,6	48,10	13.	31,3	6.	8,9	19,02
August	20.	53,5	24.	41,8	48,14	22.	29,4	15.	6,8	16,25
September ..	20.	61,7	2.	39,8	51,37	9.	27,0	20.	4,8	12,78
Oktober	19.	63,0	5.	47,6	56,16	4.	24,6	20.	— 5,0	8,66
November ..	15.	67,7	23.	30,6	51,96	23.	8,5	15.	—11,1	0,64
Dezember...	31.	66,9	11.	28,1	51,38	3.	6,8	29. 30	—14,5	— 1,53
Jahr	Nov. 15.	767,7	Dez. 11.	728,1	750,02	Juni 20.	32,5	Jan. 3.	—18,8	8,36

1908.	III. Feuchtigkeit der Luft, a. absolute in Millimetern					b. relative in Prozenten					IV. Wolkenbildung und Niederschläge			
Monat	Datum	höchste	Datum	niedrigste	mittlere	Datum	höchste	Datum	niedrigste	mittlere	heitere (Tage)	gemischte (Tage)	trübe (Tage)	Höhe der Niederschläge in Millimetern.
Januar	17.	5,9	3.	1,0	3,58	17.	97	15.	55	80,5	2	12	17	20,75
Februar ...	21.	6,2	10.	1,8	4,18	21.25.	100	10.	44	80,4	1	8	20	46,15
März	31.	6,6	26.	2,2	4,23	4.	100	29.	25	73,1	4	10	17	24,80
April	17.	7,4	22.	2,8	5,14	öfter	100	24.	31	72,0	—	16	14	55,20
Mai	31.	14,4	4.	3,3	9,11	6.	100	öfter	36	68,6	—	14	17	94,65
Juni.......	20.	15,7	28.	4,3	10,05	5.	97	28.	27	62,8	5	20	5	44,80
Juli	27.	16,2	16.	6,8	11,00	öfter	100	12.	25	68,3	3	24	4	127,25
August	22.	14,4	29.	5,1	9,56	15.	100	29.	27	70,1	3	22	6	60,90
September .	10.	12,7	6.	5,1	8,05	öfter	100	9.	31	74,0	2	16	12	49,50
Oktober ...	3.	11,6	19.20.	2,3	6,78	10.30.	100	8.	39	77,8	9	13	9	3,85
November .	13.	6,7	17.	1,4	3,97	öfter	100	17.	28	78,5	6	14	10	17,70
Dezember .	3.	6,6	30.	1,1	3,74	öfter	100	29.	64	84,2	4	11	16	13,75
Jahr	Juli 27.	16,2	Jan. 3.	1,0	6,61	öfter	100	Mrz. 29. Juli 12.	25	74,2	39	180	147	559,30

V. Herrschende Winde.

Januar. Die Winde, die wiederholt stärker als gewöhnlich auftraten, wehten überwiegend aus westlichen Richtungen, Ostwinde wurden garnicht notiert.

Februar. Die Winde, die oft stärker als gewöhnlich auftraten, wehten ganz überwiegend aus westlichen Richtungen, Südost- und Nordwinde waren selten, Ost- und Nordostwinde wurden garnicht beobachtet.

März. Die Winde, die durchweg nur in mittlerer Stärke auftraten, wehten überwiegend aus Südost, Ost und Süd, alle anderen Richtungen, selbst Nordwest- und Westwinde traten gegen die genannten sehr zurück.

April. Die Winde, die wiederholt etwas stärker als gewöhnlich auftraten, wehten überwiegend aus West, Nordwest und aus östlichen Richtungen.

Mai. Die Winde, die um die Mitte des Monats herum etwas stärker als gewöhnlich auftraten, wehten überwiegend aus Nordwest und Südost; doch trat keine andere Richtung ganz zurück.

Juni. Die Winde, die meist nur in mittlerer Stärke auftraten, wehten überwiegend aus Nordwest; demnächst auch häufig aus östlichen Richtungen.

Juli. Die Winde, die zumeist nur in mittlerer Stärke auftraten, wehten überwiegend aus Nordwest und West, demnächst auch häufig aus Südost, doch trat keine Richtung ganz zurück.

August. Die Winde, die durchweg nur in mittlerer Stärke auftraten, wehten so überwiegend aus Nordwest, West und Südwest, welche letztere Richtung sonst nur selten beobachtet wird, daß alle anderen Richtungen dagegen ganz zurücktraten.

September. Die Winde, die nur in den ersten Tagen des Monats etwas stärker auftraten, sonst aber durchweg nur schwach waren, wehten überwiegend aus West, Nordwest, Ost und Südost.

Oktober. Die Winde, die durchweg nur schwach auftraten, wehten überwiegend aus östlichen Richtungen, auffallend oft (13 mal) wurde Windstille beobachtet.

November. Die Winde, die in der ersten Hälfte des Monats noch sehr schwach, dann aber in normaler Stärke auftraten, wehten überwiegend aus westlichen Richtungen; Nordwind wurde gar nicht notiert.

Dezember. Die Winde, die ähnlich wie auch schon in den beiden Vormonaten nur schwach auftraten, wehten überwiegend aus Südost, demnächst auch häufig aus Nordwest, doch trat keine andere Richtung ganz zurück.

VI. Witterungs-Charakter.

Januar. Der Luftdruck war beständigen und wiederholt auch sehr beträchtlichen Schwankungen unterworfen. Die Temperatur setzte in den ersten Tagen mit sehr strenger Kälte ein, die aber bald milderem Wetter wich, so daß sie nur noch an zwei Tagen, am 10. und 11., unter Normal blieb, sonst aber durchweg, oft um 5^0 und darüber über dem Durchschnitt war; infolgedessen wurde der Mittelwert des Monats um beinahe 2^0 zu hoch. Die Feuchtigkeit der Luft und die Himmelsbedeckung waren annähernd normal. Die Niederschläge bestanden etwa zu gleichen Teilen aus Regen und Schnee; sie fielen zwar häufig, aber meist nur in geringen Mengen, so daß ihre Summe um $^1/_4$ unter dem Durchschnitt blieb.

Februar. Der Luftdruck war beständigen und wiederholt auch sehr starken Schwankungen unterworfen. Die Temperatur war nur in der ersten Woche um ein weniges unter Normal, hielt sich aber sonst fast ohne Ausnahme darüber, so daß das Monatsmittel um $2^1/_2{}^0$ zu hoch wurde. Die Feuchtigkeit der Luft entsprach annähernd dem Mittelwerte, dagegen war die Himmelsbedeckung zu groß, und die Sonnenscheindauer erreichte nicht einmal die Hälfte des Durchschnittswertes. Die Niederschläge, die sehr häufig waren, bestanden etwa zu gleichen Teilen aus Regen und Schnee; aber teils infolge dieser Abwechslung, teils infolge der meist über 0^0 sich haltenden Temperaturen konnte sich während des ganzen Monats immer nur eine Schneedecke von wenigen Zentimetern Höhe bilden.

März. Der Luftdruck war beständigen und wiederholt auch beträchtlichen Schwankungen unterworfen. Die Temperatur war um die Mitte des Monats herum und in der vierten Woche unter Normal, sonst aber stets und oft auch beträchtlich darüber, so daß das Monatsmittel um $1^1/_2{}^0$ zu hoch wurde. Die Feuchtigkeit der Luft und die Himmelsbedeckung waren annähernd normal, letzteres ist aber allein der letzten Woche zu verdanken, die uns die einzigen heiteren Tage des Monats und daher auch mehr als die Hälfte des Sonnenscheins des ganzen Monats brachte. Niederschläge bestanden etwa zu gleichen Teilen aus Regen und Schnee; sie waren zwar häufig, fielen aber mit einer einzigen Ausnahme, dem starken Schneefall am 4., der uns noch einmal eine zusammenhängende Schneedecke von 11 cm Höhe brachte, immer nur in geringen Mengen, so daß ihre Summe nur etwa $^2/_3$ des Durchschnittswertes ergab.

April. Der Luftdruck bewegte sich in beständigen und oft auch recht beträchtlichen Schwankungen zumeist unter dem Mittelwerte. Die Temperatur war in der ersten Woche etwas über normal, war

aber sonst fast durchweg unter dem Durchschnitt, so daß das Monatsmittel um 1 ^{0} zu niedrig wurde. Die Feuchtigkeit der Luft war annähernd normal, dagegen war die Himmelsbedeckung zu groß und infolgedessen die Sonnenscheindauer um 15 $^0/_0$ zu klein. Das Wetter war im allgemeinen recht unbeständig und zu Niederschlägen geneigt; die Niederschläge bestanden an fünf Tagen noch aus Schnee und fielen oft auch in beträchtlichen Mengen, so daß ihre Summe den Mittelwert um die Hälfte übertraf. Von elektrischen Erscheinungen wurden beobachtet ein Gewitter und einmal Wetterleuchten.

Mai. Der Luftdruck bewegte sich meist in nur mäßigen Schwankungen in der ersten Hälfte des Monats vorwiegend unter, in der zweiten Hälfte über dem normalen Werte. Die Temperatur hielt sich fast beständig über dem Durchschnittswerte und zwar besonders in den beiden letzten Wochen sehr hoch, so daß der Mittelwert um 2 $^1/_2$ ^{0} zu hoch wurde. Die Feuchtigkeit der Luft und auch die Himmelsbedeckung waren zu groß. Niederschläge waren sehr häufig und traten als Begleiterscheinung der zahlreichen Gewitter auch oft sehr stark auf, so daß ihre Summe den normalen Wert fast um das Doppelte überstieg.

Juni. Der Luftdruck bewegte sich in nur mäßigen Schwankungen überwiegend über dem normalen Werte. Die Temperatur setzte sehr hoch ein, sank aber bald beträchtlich und hielt sich vom 6. bis zum 11. wiederholt bis 4 ^{0} und mehr unter dem Durchschnitt; vom 16. bis zum 20. war es wieder sehr heiß. Die Feuchtigkeit der Luft war annähernd normal, dagegen die Himmelsbedeckung zu klein, und infolgedessen die Sonnenscheindauer um 10 $^0/_0$ zu zu groß. Niederschläge waren zwar nicht selten, fielen aber mit Ausnahme des starken Regenfalles am 5. immer nur in geringer Menge, so daß ihre Summe um ein Drittel unter dem Mittelwert blieb. Elektrische Erscheinungen waren sehr häufig; es wurden notiert 7 Gewitter und sechsmal Wetterleuchten. Das Gewitter am 5. brachte neben sehr ergiebigem Regen auch schweren Hagelschlag, der besonders im Norden unserer Stadt die Felder arg verwüstete.

Juli. Der Luftdruck bewegte sich mit Ausnahme der letzten Woche fast beständig unter dem Mittelwerte. Die Temperatur war im ersten Drittel zu niedrig, dann aber bis zum Ende des Monats fast ausschließlich zu hoch, so daß der Mittelwert um fast 1 ^{0} sich über dem Durchschnitt ergab. Die Feuchtigkeit der Luft war etwas zu groß, dagegen die Himmelsbedeckung zu gering und infolgedessen die Sonnenscheindauer über Normal. Obwohl nur 4 ganz trübe Tage notiert wurden, fiel an 22 Tagen Regen und wieder-

holt auch in beträchtlichen Mengen, so daß die normale Monatssumme um mehr als die Hälfte überschritten wurde. Außerordentlich häufig waren elektrische Erscheinungen; es wurden aufgezeichnet 19 Gewitter, davon 2, am 19. und am 26., mit Hagel, und 9 mal Wetterleuchten.

August. Der Luftdruck bewegte sich in nur mäßigen Schwankungen fast durchweg unter dem Mittelwerte. Die Temperatur war nur an wenigen Tagen über Normal, sonst aber, und zwar besonders stark in der zweiten Monatswoche, darunter, so daß das Monatsmittel um $1\frac{1}{2}{}^0$ zu niedrig sich ergab. Die Feuchtigkeit der Luft war annähernd normal und ebenso auch die Himmelsbedeckung. Indessen war das Wetter den ganzen Monat über sehr unbeständig; obwohl Sonnenschein an keinem Tage fehlte, blieb seine Summe doch um 10 % unter dem Durchschnittswerte. Regen fiel an 20 Tagen, aber meist nur in geringen Mengen, und seine Summe erreichte daher nur $^3/_4$ des normalen Wertes. Elektrische Erscheinungen wurden 8 mal beobachtet (gegen 28 im Juli); das einzige Gewitter, das einigermaßen stark auftrat, am 3., brachte uns auch wieder Hagelschlag.

September. Der Luftdruck bewegte sich im allgemeinen in nur mäßigen Schwankungen in der ersten Hälfte des Monats fast durchweg unter dem Durchschnittswerte, in der zweiten Hälfte darüber. Die Temperatur hielt sich mit Ausnahme weniger Tage in der zweiten und in der letzten Woche beständig unter Normal, so daß das Monatsmittel um mehr als einen Grad unter dem Durchscnnitt blieb. Die Feuchtigkeit der Luft war annähernd normal, dagegen die Himmelsbedeckung zu groß und infolgedessen die Sonnenscheindauer zu gering. Wegen der meist kühlen Witterung waren elektrische Erscheinungen nur selten; es wurde beobachtet ein schwaches Gewitter in den Nachmittagsstunden des 13. und einmal Wetterleuchten.

Oktober. Der Luftdruck bewegte sich ausnahmslos über dem normalen Werte, so daß sein Durchschnitt um $6\frac{1}{2}$ mm zu hoch wurde. Die Temperatur war in der ersten Hälfte des Monats über dem normalen Werte, sank dann plötzlich sehr stark, so daß fast eine Woche lang Frostwetter herrschte und stieg erst in den letzten Tagen des Monats wieder etwas an. Die Feuchtigkeit der Luft war annähernd normal, dagegen war die Himmelsbedeckung zu gering und infolgedessen die Sonnenscheindauer zu groß und zwar um die Hälfte. Niederschläge traten nur selten auf und auch immer nur in geringen Mengen mit einziger Ausnahme des Schneefalles in der Nacht vom 20. zum 21., der uns eine Schneedecke

von 7 cm Höhe bescherte. Die Summe der Niederschläge erreichte nur den zehnten Teil des Durchschnittswertes.

November. Der Luftdruck hielt sich in der ersten Hälfte des Monats bei geringen Schwankungen über dem Mittelwerte, sank dann bei dem Vorüberziehen einer Depression sehr tief und stieg erst in den letzten Tagen wieder an. Die Temperatur blieb mit Ausnahme weniger Tage gegen Ende des Monats beständig unter dem Durchschnitt; an 3 Tagen, am 9., am 10. und am 15. stieg das Thermometer überhaupt nicht über Null. Die Feuchtigkeit der Luft und auch die Himmelsbedeckung waren zu gering und daher auch die Sonnenscheindauer um die Hälfte zu groß. Niederschläge fielen wie auch schon im Oktober immer nur in geringen Mengen, so daß seit Anfang des ebengenannten Monats uns 51 mm Regen fehlen; das bedeutet für die Landwirtschaft, daß der Quadratmeter Land seit Anfang Oktober 51 Liter Wasser gegen ein normales Jahr zu wenig bekommen hat. Am 5. bildete sich eine Schneedecke von 3 cm Höhe, die sich in abnehmender Stärke einige Tage hielt.

Dezember. Der Luftdruck bewegte sich in beständigen und meist auch recht beträchtlichen Schwankungen um den Mittelwert. Die Temperatur war in den ersten drei Wochen des Monats mit Ausnahme weniger Tage um ein geringes über Normal, dann setzte eine sehr strenge und bis zum Schluß des Monats anhaltende Kälteperiode ein, die den Durchschnittswert noch um einen halben Grad unter den Mittelwert herunterdrückte. Die Feuchtigkeit der Luft und die Himmelsbedeckung waren annähernd normal. Zu gering war aber wieder die Summe der Niederschläge, die um 20 mm unter dem Durchschnitt blieb. Da auch schon der Oktober und der November zu trocken waren, so ergibt sich für das letzte Vierteljahr ein Fehlbetrag von 70 mm, d. h. jedem Quadratmeter Land fehlen 70 Liter Wasser; indessen war die Niederschlagsmenge des ganzen Jahres normal, da der Februar, April, Mai und namentlich der Juli zu naß waren. Eine zusammenhängende Schneedecke, die aber bald wieder verschwand, bildete sich am 11., und dann nochmals am 26., die sich in wechselnder, aber stets nur geringer Höhe bis zum Schlusse des Monats hielt.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86. Jahresbericht. 1908.

II. Abteilung. Naturwissenschaften. b. Zoologisch-botanische Sektion.

Sitzungen der zoologisch-botanischen Sektion im Jahre 1908.

1. Sitzung am 16. Januar 1908.

Herr Th. Schube legte

photographische Aufnahmen bemerkenswerter schlesischer Waldbäume

vor.

Herr A. Lingelsheim sprach über

Eine neue Forsythia.

Vortragender erörtert die pflanzengeographischen Beziehungen der Gattung *Forsythia* und bespricht dann eingehend die phylogenetischen Verhältnisse von *F. europaea*. Diese Spezies gilt nach Degen[1]) als eine isoliert stehende Form der Gattung, die mit den beiden ostasiatischen Arten *Forsythia suspensa* und *Forsythia viridissima* sehr wenig gemeinsam hat. Es ist nun von Interesse, daß der Vortragende in einer von Pater Giuseppe Giraldi in Nordchina gesammelten Pflanze eine neue Art entdeckt hat, die nahe verwandtschaftliche Beziehungen zu *F. europaea* offenbart. Die Diagnose dieser zu Ehren des Pater G. Giraldi benannten Pflanze ist folgende: ***Forsythia Giraldiana*** Lingelsh. nov. spec. — Frutex. Gemmae fuscae, glabrae; perulae margine tenuissime ciliatae. Rami erecti, subquadrangulati, grisei, lenticellis sparsis obtecti; ramuli ochracei, saepius falcato-curvati. Folia indivisia, 6—10 cm longa, 2,5 — 5 cm lata, subcoriacea, ambitu oblonga vel ovalia, basin versus sensim attenuata, apicem versus subcaudato-acuminata, margine integerrima, glaberrima vel secus nervos leviter pilosa, petiolo 0,5—1 cm longo instructa. Capsula e gemma solitaria, pedicellata; pedicellus 0,5—1 cm longus. Calyx profunde 4-partitus, sub fructu persistens; laciniae triangulares, 0,2 cm longae, subacutae. Capsula ovalis, medio subsulcata, longissime et saepius curvato-rostrata, fusca, glaberrima, saepe lenticellis paucis praedita, 1,5 — 1,8 cm longa, 0,6—0,8 cm lata. — Flores ignoti.

China, Nord-Shensi *(Giraldi!)*.

Herr C. Baenitz berichtete über

Neue Rubi.

Im Königl. Botanischen Garten stand im vorigen Jahre in der Nähe des Linnédenkmals ein *Rubus phoenicolasius Maxim.*, die rotfilzige Brombeere, auch Weinbeere genannt, eine wahrscheinlich in botanischen und anderen

1) Degen in Österr. Bot. Zeitschr. XLVII (1897) 406.

Gärten recht seltene Pflanze, welche auf den japanischen Inseln Yezo und Nippon heimisch ist.

Der typische *R. phoenicolasius* zeichnet sich aus durch dicht gedrängte, rote Drüsenborsten an Schößlingen, Blatt-, Blütenstielen und Kelchen; in bezug auf die Blätter sieht er einer Himbeere *(R. Idaeus)* ähnlich, jedoch hat die aus den Salzbrunner Gärten vorliegende typische Form des *R. phoenicolasius* nicht 5zählig-gefiederte, sondern 3zählige Blätter, nicht weißgefärbte, an der Spitze abgerundete Blumenblätter, die für R. Idaeus charakteristisch sind, sondern rosenrote, vorn ausgenagte, — nicht zurückgeschlagene, sondern rotzottige, dreieckige Kelchblätter, welche die orangerote Sammelfrucht fest umschließen.

Der Vergleich der Salzbrunner Pflanze mit der des hiesigen Botanischen Gartens ergab das Resultat: es müsse hier eine Neubildung vorliegen. Dr. Focke-Bremen, der beste Rubuskenner, bestätigte diese Beobachtung, erkannte in dieser Neubildung den Bastard des *R. Idaeus* und *R. phoenicolasius* und benannte ihn nach dem Direktor des Botanischen Gartens, Prof. Dr. F. Pax:

Rubus Paxii *Focke*[1]). An den blühenden Zweigen finden sich außer den 3zähligen Blättern des typischen *R. phoenicolasius* auch 5zählige Blätter des *R. Idaeus*. An den Schößlingen herrscht in bezug auf die Blätter der Typus der Himbeere, also 5zählig-gefiederte Blätter, vor. Die Form der Seitenblättchen des Bastardes erinnert an die der Himbeere, das runde Endblättchen an *R. phoenicolasius*. Die Farbe der Blumenblätter wechselt zwischen Weiß und Rosa, schlägt also zu den Eltern zurück. Ferner sprechen für die Bastardnatur des *R. Paxii* der ganz verkümmerte Pollen und das fast gänzliche Fehlen gut ausgebildeter Früchte, welche wenig schmackhaft sind.

Aus der Tatsache, daß *R. Paxii* im Bremer Botanischen Garten auch als *R. phoenicolasius* kultiviert wird, darf wohl gefolgert werden, daß der neue Bastard in deutschen und anderen Gärten vielleicht häufiger ist, als der typische *R. phoenicolasius*.

Nicht so einfach liegen die Verhältnisse bei einem andern Rubus, welcher bereits 1896 unter No. 8543 in Baenitz Herb. Europ. zur Ausgabe gelangte; Dr. Utsch benannte ihn *R. caesius* × *macrophyllus;* auch Dr. Focke erkannte in demselben einen Caesius-Bastard. Professor Sudre in Toulouse hat diese vielumstrittene Pflanze 1905 im „Bulletin Soc. Botanique France 316“ *R. Baenitzii* benannt, ohne sich über die Bastardnatur näher zu äußern; für letztere sprechen die verkümmerten Früchte, nicht aber der gut ausgebildete Pollen, welcher von Dr. Lingelsheim untersucht wurde. *R. Baenitzii* wurde zuerst 1895 im Zobtengebirge

[1]) Die genaue Beschreibung findet sich in den Abhandlungen des Nat. Vereins in Bremen, XIX. Heft. 2.

in der sogenannten „Quarklücke“ zwischen Engelberg und Kreuzberg beobachtet, wo er 1907 und 1908 noch eine 3—5 Quadratmeter große Fläche an einem Feldwege bedeckte.

Schließlich lenkt der Vortragende die Aufmerksamkeit auf eine große Seltenheit der Breslauer Parkanlagen, auf *Laburnum anagyroides* Med. var. Carlieri (Kirschn.) C. K. Schneid., welches an der Retirade am Lutherkirchplatze in einem Exemplar vorkommt. Dieser schöne Goldregen ist im Mai leicht kenntlich durch die nicht hängenden, sondern aufrecht stehenden Blütentrauben. Die Annahme, daß derselbe ein Bastard zwischen *Cytisus nigricans* und *Laburnum anagyroides* (= *C. vulgare)* sei, ist jedenfalls zurückzuweisen, denn der Pollen ist vorzüglich ausgebildet und die Samen sämtlich keimfähig.

Endlich besprach Herr F. Kern

Die Moosflora der karnischen Alpen.

Die karnischen Alpen sind das Verbindungsglied zwischen den südlichen Dolomiten und den julischen Alpen und werden hauptsächlich von zwei Ketten gebildet, welche im Süden der Hohen Tauern in westöstlicher Richtung hinstreichen. Der nördliche, niedrigere Kamm beginnt mit einem gewaltigen Dolomiten, dem Lienzer Spitzkofel, zieht sich zwischen dem Drau- und dem Gailtale hin und endet mit dem berühmten Dobratsch bei Villach. Dieser ganze Zug wird auch die Gailtaler Alpen genannt. Südlich davon erstreckt sich der eigentliche Zentralkamm der karnischen Alpen, welcher noch mit einem viel gewaltigeren Dolomiten, dem Monte Paralba, beginnt und bei Tarvis endet, wo gleich jenseits der Fella der Mangart, der Triglav und die andern Hochgipfel der julischen Alpen sich anschließen. Im Zentralkamm liegen nun die höchsten Erhebungen, die Gruppe des Monte Coglians mit 2800 m Höhe und die ebenso hohe Kellerwand, aber auch der botanisch berühmte Gartnerkofel, auf dem allein die endemische *Wulfenia carinthiaca* zu finden ist. Südlich vom Zentralkamme erheben sich im Friaul sehr viele gewaltige Vorgipfel, von denen am meisten der Monte Tuglia, der Monte Crostis und der Monte Sernio auffallen. Zum Teil sind es Kalkberge, zum Teil Schieferberge, und dieser Unterschied ist sofort in die Augen fallend. Während die Kalkgipfel stets burgähnliche Zinnen zeigen mit senkrechten, völlig vegetationslosen Mauern, wie Monte Tuglia und Monte Sernio, so sind die Schiefergipfel, wie der Monte Crostis, bis obenhin mit Vegetation bekleidet, und zeigen sich nur einzelne Felsgruppen. Auch der Zentralkamm selbst besteht zum Teil aus triassischem Kalk, zum Teil aus paläozoischen und kristallinischen Schiefern, und dieser Unterschied im Felsboden ist aufs schärfste in der Moosvegetation ausgedrückt. Sobald man Andreaeen und Gymnomitrien auf den Felsen findet, steht man auf Schiefer; kommt der Kalk, so sind sie völlig verschwunden, und *Barbula tortuosa* tritt an ihre Stelle. Was überhaupt den ganzen

Charakter des Gebirges anlangt, so hat es mit den Dolomiten die meiste Ähnlichkeit, wenn auch die Hauptgipfel niedriger sind; doch fallen sofort Unterschiede auf. Während bei den Dolomiten an die Basis der vegetationslosen Wände sich endlose Halden kleinen Gerölls anlehnen, die in der Regel die Hochtäler völlig ausfüllen und einen äußerst öden Charakter den oberen Teilen geben, so schließen sich an die abstürzenden Felswände der karnischen Alpen sofort die prächtigsten Wiesenfluren an, welche mit einer Fülle von prächtigen Blüten bedeckt sind. Besonders reichen Anteil haben daran die Orchideen; *Cephalanthera rubra* ist sehr häufig, *Ophrys apifera* kommt mehr vereinzelt vor. Von anderen Seltenheiten fallen auf die rosenrote *Scorzonera rosea* und die weißen, prächtig duftenden Blüten der *Paradisea liliastrum*, bei den Bewohnern der italienischen Hochtäler allgemein als „lirio“ bekannt.

Die Ursache der geringeren Verbreitung des Gerölls in den karnischen Alpen liegt, wie ich glaube, an der größeren Härte des Gesteins. In den Dolomiten, ich erinnere mich besonders an die höheren Teile der Rosengartengruppe, ist das Gestein der Wände so mürbe, daß es die darüber streichenden Finger weiß färbt, während der Fels in den karnischen Alpen dem Griff eigentümlich rauh und schärflich vorkommt. Während nun die Wände der Dolomiten absolut vegetationslos sind, so haben zwar die Felswände der karnischen Alpen ein sehr ähnliches Aussehen; sie sind aber fast durchgängig merkwürdig gefaltet. In diesen Falten hat sich in der Regel fruchtbare Erde angesammelt und auf dieser findet sich manche seltene Alpenpflanze. Auch von Moosen war hier gerade die Gruppe der so seltenen Cleveiden, die Genera *Clevea*, *Sauteria* und *Peltolepis*, allgemein verbreitet; auch fand sich in sehr vielen Spalten das ebenso seltene als zierliche *Mnium hymenophylloides*. Die Schneegrenze liegt hier merkwürdig niedrig; die oberen Hochtäler und zwar schon von 2200, höchstens 2300 m an waren noch im Juli vollständig mit Schnee gefüllt. Diese eigentümliche Erscheinung liegt wohl daran, daß ebenso wie die julischen, die karnischen Alpen das erste Gebirge sind, welches sich den feuchten Südwinden, die von der Adria kommen, entgegenstellt, und infolgedessen ist die Niederschlagsmenge eine sehr große. Liegt doch Raibl, das bekanntlich mit seinen 218 cm Niederschlag als der regenreichste Ort der gesamten Alpen gilt, ganz in der Nähe; es wird aber noch von Tolmezzo, dem Hauptorte der karnischen Alpen, mit 242 cm Niederschlag übertroffen.

Von Bryologen ist dieses Gebiet bis jetzt fast vollständig vernachlässigt worden. So konnte ich in den großen Moosfloren keinerlei Standortsangaben aus diesem Gebirge finden; nur in der Aufzählung der Laubmoose Kärnthens von Walnhöfer waren einige wenige Angaben von Moosen enthalten, die Herr Melling am Berge Pollinig am Plökenpasse gefunden hatte. Es war mir deshalb von höchstem Interesse, ein Gebirge zu durchforschen, aus dem so wenig Moosfunde bekannt waren. Ich habe mich

deswegen auch bestrebt, in dem folgenden Verzeichnis meiner Funde die gemeinen Arten ebenfalls aufzuführen, so daß es einmal als Grundstock zu einer Moosflora der karnischen Alpen dienen könnte.

Verzeichnis
der von mir in den Jahren 1907 und 1908 in den karnischen Alpen gesammelten Laub- und Lebermoose[1]).

Sphagnales.

Sphagnum Girgensohnii. — Sumpfstellen am Veranisjoch, ca. 2200 m.

S. molle. — Kurzrasiger Wiesengrund oberhalb des Ricovero Marinelli am Monte Coglians, ca. 2200 m.

Diese Art wurde bisher als ein Bewohner der norddeutschen Heidemoore angesehen, und Limpricht (Rabenh. Kryptogamenflora IV. 116) erklärte den Sauter'schen Standort am Redsee in den Tauern, b. 2300 m, für einen Irrtum. Da sie außer mir auch von Artaria auf den Alpen am Comer See gefunden worden ist, ist diese Spezies nun der Alpenflora zuzurechnen. Merkwürdigerweise liegen hier alle ihre Standorte über 2000 m.

Bryales.

Andreaea petrophila. — An feuchten Felsen der Fontana nera am Monte Coglians, ca. 2000 m.

Hymenostomum microstomum. — Abhänge des Monte Canale bei Collina, ca. 1300 m. — Steinmauern bei Gemona.

H. tortile. — Steinmauern bei Venzone, 230 m. — Sonnige Kalkfelsen bei Gemona, 200 m.

Gymnostomum rupestre. — Feuchte Felsen der Galizenklamm bei Lienz.

G. calcareum. — Marmorfels an der Wolayerseehütte, ca. 2000 m.

Gyroweisia tenuis. — Steinmauern bei Gemona, 200 m.

Hymenostylium curvirostre. — Steinmauern bei Venzone, 230 m.

Dicranoweisia crispula. — Monte Coglians. — Veranisjoch. — Fontana nera.

Eucladium verticillatum. — Nasse Felsen zwischen Paluzza und Paularo, ca. 1000 m. — Wasserfall bei Maniaglia nahe Gemona, 200 m.

Oreas Martiana. — In großen Polstern mit *Campylopus Schimperi* und *Schwarzii*, *Bartramia subulata*, *Leptodontium styriacum* und *Plagiothecium Müllerianum* am oberen Ende einer Felsschlucht (Schiefer) am Pic Ciadin, Monte Coglians, ca. 2300 m. — 8. Juli 1908.

Bisher nur in den Zentralalpen gefunden.

Cynodontium gracilescens. — Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m.

C. strumiferum. — An Schieferfelsen des Monte Coglians, 2000 m.

---

[1]) Einige Seltenheiten aus den benachbarten julischen Alpen sind beigefügt worden. Die Autorenbezeichnung ist überall weggelassen, wo über die Benennung kein Zweifel besteht.

Dichodontium pellucidum. — Kalkfelsen des Monte Coglians, ca. 2100 m.

Oncophorus virens. — Kalkfelsen am Wolayer See, 2000 m. — Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m. — Das Vorkommen auf Kalkfelsen ist bemerkenswert, da diese Art sonst den Kalk meidet.

O. Wahlenbergii. — An der Fontana nera, Monte Coglians.

Dicranella squarrosa. — Wasserfall der Fontana nera, 2000 m.

Dicranum Starkii. — Trockne Schieferfelsen am Ricovero Marinelli, 2100 m.

D. scoparium. — Allgemein verbreitet bis 2100 m am Monte Coglians.

D. neglectum Jur. — Marmorfelsen an der Wolayerseehütte, 2000 m.

D. viride. — Auf alten Buchen im Walde oberhalb Forni Avoltri, ca. 950 m.

D. longifolium. — Bergwälder am Abhange des Jauken, ca. 1800 m.

D. undulatum. — In einer stark einseitswendigen Form noch an der Forcella Monumens, 2280 m.

D. albicans. — Kerschbaumer Alm am Lienzer Spitzkofel, 1900 m. — Felsen am Veranisjoch am Monte Paralba, 2200 m. — Trockne Schieferfelsen am Ricovero Marinelli, 2100 m.

Campylopus Schimperi. — Mit *Desmatodon latifolius* an Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m.

C. Schwarzii. — Mit Oreas in einer Felsschlucht (Schiefer) am Pic Ciadin, 2300 m.

Dicranodontium longirostre. — Feuchte Felsen unterhalb Timau, ca. 800 m.

Leucobryum glaucum. — Auf einem grasigen Joche am Monte Canale bei 2300 m; ein merkwürdig hoher Standort. — Pic Ciadin, 2300 m.

Fissidens bryoides. — In einer Zwergform (Stengel nur 1 mm lang) fruchtend in Spalten des Marmorfelsens an der Wolayerseehütte, 2000 m.

F. osmundoides, var. microcarpus Bryol. europ. — Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m. — Marmorfelsen an der Wolayerseehütte, 2000 m.

F. adiantoides. — Bergwälder am Abhange des Monte Tuglia. — Feuchte Felsritzen der Galizenklamm bei Lienz. — In Menge fruchtend auf den Steinmauern von Venzone und Gemona; für eine typische Sumpfpflanze ein eigentümliches Vorkommen.

F. decipiens De Not. — Mit *Scap. aequiloba* in feuchten Bergwäldern oberhalb Timau, ca. 1000 m.

F. taxifolius. — Bergwälder am Abhange des Monte Tuglia, 1300 m.

Seligeria pusilla. — Überhängende Felsen am Aufstiege von der Galizenklamm nach der Kerschbaumer Alm, ca. 1000 m.

Ceratodon purpureus. — Allgemein verbreitet bis 2300 m.

Ditrichum glaucescens. — Feuchte Felsen unterhalb des Tupfbades, ca. 1200 m.

Distichium capillaceum. — Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m; auch sonst überall in der Berg- und Alpenregion vorhanden.

D. inclinatum. — Felshänge des Monte Canale bei Collina, ca. 1800 m. — Monte Coglians, 2100 m. — Wolayer See, 2000 m.

Didymodon rubellus. — Feuchte Felsen der Galizenklamm. — Steinmauern bei Venzone.

var. *intermedius* Limpr. — Marmorfelsen am Wolayer See. — Monte Canale bei Collina.

D. luridus. — Steinmauern bei Gemona, 200 m. — Wasserfall bei Maniaglia.

D. tophaceus. — Auf Tuff am Wasserfalle bei Maniaglia nahe Gemona, ca. 200 m.

D. rigidulus. — Steinmauern zwischen Paluzza und Paularo, 1000 m. — Steinmauern bei Gemona.

Bei allen Exemplaren tritt die Blattrippe lang aus und erinnert an *D. validus.*

D. validus Limpr. — Steinmauern unterhalb Forni Avoltri, ca. 880 m.

Leptodontium styriacum (Jur). — Mit *Oreas* zwischen abgestorbenen Grasstöcken auf dem Pic Ciadin, ca. 2300 m. — Neu für Italien.

Trichostomum crispulum. — Steinmauern bei Gemona und Venzone.

T. mutabile. — Aufstieg zur Kerschbaumer Alm, 1200 m. — Steinmauern bei Venzone.

T. nitidum (Lindb.). — Steinmauern bei Venzone, ca. 230 m.

Tortella inclinata. — Feuchte Felsen der Galizenklamm bei Lienz. — Steinmauern bei Venzone.

T. tortuosa. — Im ganzen Gebiete allgemein verbreitet.

T. fragilis. — Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m.

Barbula unguiculata. — Bergwälder zwischen Paluzza und Paularo. — Steinmauern bei Forni und Venzone.

B. reflexa. — Feuchte Felsen der Galizenklamm, ca. 700 m.

B. paludosa. — Steinmauern bei Tolmezzo und Venzone; die Rasen sind meist mit Kalkstaub erfüllt.

Desmatodon latifolius. — In Gesellschaft anderer Moose an den Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m.

var. *muticus.* — Fontana Monumens, 2200 m.

Tortula muralis. — Auf Mauern allgemein verbreitet.

T. subulata. — Feuchte Felsen unterhalb des Tupfbades im Wildensender Tale, ca. 1200 m. — Mit *Oreas* auf dem Pic Ciadin, 2300 m. — Höchster Standort!

T. montana. — Steinmauern bei Gemona, 200 m.

T. ruralis. — Allgemein verbreitet.

T. aciphylla. — Marmorfelsen an der Wolayerseehütte, ca. 2000 m. — C. f. an der Forcella Monumens, 2280 m.

Schistidium apocarpum. — Im ganzen Gebiete gemein.

S. gracile. — Feuchte Felsen unterhalb des Tupfbades im Wildensender Tal, 1200 m.

S. confertum. — Forcella Monumens, 2280 m.

S. alpicolum. — Trockne Schieferfelsen am Ricovero Marinelli, 2100 m. — Marmorfelsen am Wolayer See, 2000 m.

S. atrofuscum. — Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m.

S. teretinerve Limpr. — An sonnigen Kalkfelsen und Steinmauern bei Gemona und Maniaglia, ca. 200 m.

Coscinodon cribrosus. — Felsen unterhalb Forni Avoltri. — Feuchte Felsen zwischen Timau und Paluzza.

Grimmia tergestina. — Steinmauern bei Gemona, ca. 200 m.

G. pulvinata. — Allgemein verbreitet.

G. caespiticia. — Felsplatten auf dem Pic Ciadin, ca. 2300 m.

Racomitrium sudeticum. — Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m. — Marmorfelsen an der Wolayerseehütte, 2000 m.

R. canescens. — Bergwälder am Abhange des Jauken bei Kötschach. — Wälder oberhalb Timau.

Hedwigia albicans. — Unter *Elaeagnus* auf einem Geröllstrom zwischen Timau und Paluzza. — Steinmauern bei Forni.

Amphidium lapponicum. — Feuchte Felsen der Fontana nera am Monte Coglians, 2000 m. — An der Decke einer Höhle im Marmorfelsen an der Wolayerseehütte, 2000 m.

Ulota americana (Beauv). — Auf Kalkblöcken im Buchenwalde oberhalb Forni, 950 m.

U. Bruchii. — Alte Buchen oberhalb Forni.

U. crispa. — Feuchter Wald am Plökenpasse, 1200 m. — Bergwälder am Abhange des Monte Tuglia, 1300 m.

Orthotrichum anomalum. — Feuchte Felsen zwischen Timau und Paluzza. — Steinmauern bei Venzone.

O. saxatile. — Monte Canale bei Collina, 1500 m.

O. nudum Dicks. — Auf Steinmauern bei Sct. Lorenzen im Gailtale.

O. Sardagnanum Vent. — Kalkfelsen unterhalb Forni Avoltri, ca. 880 m.

O. stramineum. — An einer Esche bei Forni, ca. 900 m. — Bergwälder am Abhange des Monte Tuglia, 1300 m

O. tenellum. — Auf *Ailanthus* bei Gemona.

O. fastigiatum. — Alte Buchen oberhalb Forni.

O. rupestre. — Feuchte Felsen zwischen Timau und Paluzza.

O. speciosum. — Wälder am Abhange des Monte Canale bei Collina.

O. leiocarpum. — Alte Fichten im Val Degano. — Auf einer Esche bei Forni. — Bergwälder am Monte Tuglia.

O. Lyellii. — An Fichten am Abhange des Monte Tuglia, ca. 1300 m.

Encalypta vulgaris. — Steinmauern bei Venzone, 230 m. — Mit langgestielten Brutkörpern am Monte Coglians, ca. 2100 m.
var. *obtusa* Br. eurp. — Mit deutlicher Streifung der Kapsel am Abhange des Monte Canale bei 1300 m.

E. ciliata. — Feuchte Felsen unterhalb des Tupfbades im Wildensender Tal, 1200 m.

E. commutata. — Kalkfelsen am Wolayer See, 2100 m.

E. longicolla. — Auf Felsen der Kerschbaumer Alm bei Lienz, ca. 1900 m.

Dissodon Frölichianus. — Marmorfelsen an der Wolayerseehütte, 2000 m.

D. splachnoides. — Mit reifen Früchten auf feuchtem Humus der Sumpfstelle unterhalb der Wolayerseehütte, 2000 m.

Tayloria serrata. — Marmorfelsen am Wolayer See, 2000 m.

Splachnum sphaericum. — Kerschbaumer Alm am Lienzer Spitzkofel, 1900 m.

Funaria hygrometica. — Alte Brandstätten am Abhange des Jauken, 1800 m. — Aufstieg zur Kerschbaumer Alm.

Mielichhoferia elongata. — Feuchte Felsen am Wege zwischen Timau und Paluzza, ca. 800 m. — Ein außergewöhnlich niedriger Standort.

Webera acuminata. — Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m.

W. polymorpha. — Auf nackter Erde am Ricovero Marinelli, 2100 m.

W. elongata. — Monte Coglians, bei 2000 m.

W. longicolla. — Kalkfelsen des Monte Coglians, ca. 2100 m. — Pic Ciadin, 2300 m.

W. nutans. — Allgemein verbreitet.

Mniobryum albicans (Wahlenb.). — Quellsümpfe der Fontana nera am Monte Coglians, 2000 m.

Bryum inclinatum. — Trockne Schieferfelsen am Ricovero Marinelli, ca. 2100 m. — Wiesenboden der Fontana nera am Coglians, 2000 m.

B. cirratum. — Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m.

B. pallescens. — Feuchte Felsen unterhalb Timau, 800 m.

B. badium. — Trockne Schieferfelsen am Ricovero Marinelli, ca. 2100 m.

B. caespiticium. — Gemein im Gebiete.

B. elegans. — Marmorfels an der Wolayerseehütte, 2000 m.

B. argenteum. — Auf Steinmauern überall.

B. Duvalii — Ohne jeden Purpuranflug in den Quellsümpfen der Fontana nera, 2000 m.

B. pseudotriquetrum. — Feuchte Felsen der Kerschbaumer Alm, 1900 m. — Kiesbett im Degano unterhalb Forni, 880 m.

Mnium orthorrhynchum. — Mit *Scap. aequiloba* am Plökenpasse, 1200 m. — Monte Canale bei Collina, 1600 m. — Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m. — Bergwälder am Fuße des Monte Tuglia c. fr., ca. 1300. — Überhaupt in der Felsregion des Gebietes allgemein verbreitet.

M. serratum. — Alte Buchen oberhalb Forni, 950 m.

M. undulatum. — Mit *Metzgeria pubescens* in den Bergwäldern zwischen Paluzza und Paularo, ca. 1000 m.

M. rostratum. — Aufstieg zur Kerschbaumer Alm, 1200 m. — Plökenpass, 1200 m.

M. cuspidatum. — Kalkfelsen bei Venzano, 230 m.

M. Seligeri Jur. — Mit fast verschwindenden Blattzähnen auf Waldboden bei Paularo, 700 m. — Feuchte Felsen unterhalb des Tupfbades im Wildensender Tale, 1200 m.

M. stellare. — Feuchte Bergwälder oberhalb Timau, 1000 m.

M. hymenophylloides. — Fast stets mit *Clevea* in Felsspalten häufig, so in den Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m. — Marmorfels an der Wolayerseehütte, 2000 m. — In Höhlen der Felshänge des Monte Canale bei Collina, 1800 m.

M. punctatum. — Feuchte Felsen am Tupfbade.

M. subglobosum. — Im Wasserfalle der Fontana nera am Coglians, 2000 m. — Sumpfboden am Wolayer See, 2000 m.

Amblyodon dealbatus. — Kerschbaumer Alm bei Lienz, 1900 m.

Meesea trichodes var. alpina. — Marmorfelsen an der Wolayerseehütte, 2000 m. — Monte Coglians, 2100 m. — *var. minor* (Brid.). — Zochenpaß am Lienzer Spitzkofel, 2100 m.

Bartramia ithyphylla. — Schieferfelsen am Ricovero Marinelli, 2100 m.

B. Halleriana. — Bergwälder am Monte Tuglia. — Feuchte Felsen der Galizenklamm.

B. subulata. — Mit *Oreas* auf dem Pic Ciadin (Schiefer), 2300 m.

Plagiopus Oederi. — Feuchte Kalkfelsen im Wildensender Tal. — Marmorfelsen am Wolayer See, 2000 m.

Philonotis seriata (*adpressa*) Lindb. — Quellsümpfe der Fontana nera am Coglians, 2000 m. — Fontana Monumens, 2200 m.

P. alpicola Mol. — Marmorfelsen am Wolayer See, 2000 m. — Pic Ciadin, 2300 m.

Timmia scheint im Gebiete ganz zu fehlen, was um so merkwürdiger ist, da ihre Lieblingsstandorte (feuchte Spalten in Kalkfelsen) in außerordentlicher Fülle vorhanden sind.

Tetraphis pellucida. — Bergwälder am Monte Tuglia.

Oligotrichum hercynicum. — Ricovero Marinelli, 2100 m.

Pogonatum urnigerum. — Tupfbad im Wildensender Tale, 1200 m.

Polytrichum sexangulare. — C. fr. in Menge um die Fontana Monumens am Coglians, 2200 m.

Buxbaumia indusiata. — In wenigen Exemplaren an einem alten Baumstumpfe an der Mussenalp am Gailsattel, 1000 m.

Diphyscium sessile. — Trockne Schieferfelsen am Ricovero Marinelli am Monte Coglians, 2100 m.

Leucodon sciuroides. — Auf einem wilden Birnbaum bei Forni.

Antitrichia curtipendula. — Von Fichten lang herabhängend am Plökenpasse, 1200 m.

Neckera crispa. — Feuchte Felsen der Galizenklamm. — Kalkfelsen bei Venzone.

N. complanata. — Feuchte Felsen im Wildensender Tale. — Felsblöcke am Abhange des Monte Tuglia, 1300 m.

N. Besseri (Lob.). — Schattige Felsen an einem Wasserfall unterhalb Forni, 880 m.

Myurella julacea. — Feuchte Felsen unterhalb des Tupfbades, 1200 m.

M. Careyana Sull. — Alte Buchen oberhalb Forni, 950 m. — Zwischen Geröll im Bache Degano bei Forni, 850 m.

Bem. Diese amerikanische Art scheint in den südlichen Alpen ziemlich verbreitet zu sein, da ich sie auch schon 1902 bei St. Catarina im südlichen Ortlergebiete gefunden habe; doch bildet sie selten eigene Räschen, sondern kommt zwischen andern Moosen kriechend vor.

Leskea nervosa. — Aufstieg zur Kerschbaumer Alm. — An Buchen oberhalb Forni.

L. catenulata. — Auf Steinmauern, aber auch auf alten Buchen bei Forni, 800 m. — Plökenpaß, bei 1200 m.

Anomodon apiculatus. — Alter Buchenwald oberhalb Forni, 880 m.

A. viticulosus. — Val Degano. — Venzone.

A. attenuatus. — Alte Buchen bei Forni und am Monte Tuglia. — Kerschbaumer Alm mit *Eurhynch. Tommasini,* 1900 m.

Pterigynandrum filiforme. — Alte Buchen bei Forni.

var. *decipiens.* — Bergwälder am Monte Tuglia, 1300 m.

Ptychodium plicatum. — Kalkfelsen des Monte Coglians, ca. 2100 m. — Lienzer Spitzkofel, 1900 m.

Pseudoleskea atrovirens. — Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m.

var. *tenella* Limpr. — Vom Wasser überrieselt in einem Schneeschmelzbache auf der Südseite des Wolayer Joches, 2100 m.

Heterocladium squarrosulum. — Bergwälder am Abhange des Jauken bei Kötschach, 1800 m.

var. *compacta* Mol. — Trockne Schieferfelsen am Ricovero Marinelli, 2100 m. — Felsen am Veranisjoch, 2200 m. — Monte Coglians, 2100 m.

Thuidium delicatulum. — Kalkfelsen bei Venzano, 230 m.

T. abietinum. — Bergwälder oberhalb Timau, 1000 m.

Orthothecium rufescens. — Kerschbaumer Alm, 1800 m. — Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m.

Cylindrothecium Schleicheri. — Am Grunde von alten Buchen oberhalb Forni, 950 m. — Steinmauern bei Gemona, 200 m.

C. concinnum. — Bergwälder oberhalb Timau, 1400 m. — Steinmauern bei Venzone, 230 m.

Isothecium myurum. — Wildensender Tal. — Monte Tuglia. — Kerschbaumer Alm.

Homalothecium Philippeanum. — Feuchte Kalkfelsen im Frontale. — Alte Buchen oberhalb Forni, 950 m.

Brachythecium salebrosum. — Gemona, 200 m. — Bergwälder am Monte Tuglia, 1300 m. — Wälder am Abhange des Jauken, 1800 m.

B. plumosum var. *julaceum* Breidler. — Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m.

B. Starkei. — In einer kleinen Form noch auf den Steinmauern bei Gemona, 200 m.

B. velutinum. — Allgemein verbreitet, noch am Spitzkofel, b. 1850 m.

B. rivulare var. *cataractarum* Sauter. — Auf Felsen im Wasserfall der Fontana nera am Coglians, 2000 m. — Kiesbank im Degano bei Forni, 880 m.

Camptothecium lutescens, var. *fallax* Brdlr. — Plökenpaß, 1200 m.

Eurhynchium striatulum. — Wasserfall bei Maniaglia, 200 m. — Steinmauern bei Venzone, 230 m. — Zwischen *Homalothec. Phillipeanum* an feuchten Felsen im Frontale, 1500 m.
var. *cavernarum* Mol. — Feuchte Felsen der Galizenklamm.

E. crassinervium. — Steinmauern bei Gemona, 200 m.

E. Tommasinii. — Buchenwald oberhalb Forni, 950 m. — Kerschbaumer Alm am Lienzer Spitzkofel, 1900 m.

E. cirrosum var. *Funkii.* — Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m. — Marmorfelsen an der Wolayerseehütte, 2000 m.

E. praelongum. — In einer feuchten Höhle des Marmorfelsens an der Wolayerseehütte, 2000 m. Ein eigentümlicher, abnorm hoher Standort dieser gemeinen Art; die Blätter sind nur etwas schmäler und feiner zugespitzt als bei der typischen Form.

Rhynchostegium murale. — Im Gebiete allgemein verbreitet.

R. rusciforme var. *atlanticum* Br. eurp. — Wasserfall bei Maniaglia, 200 m.

Plagiothecium undulatum. — Bergwälder am Abhange des Jauken, 1800 m.

P. denticulatum. — Allgemein verbreitet.

P. silesiacum. — Kerschbaumer Alm. — Alte Buchen oberhalb Forni, 950 m.

P. Müllerianum. — Mit *Oreas* auf dem Pic Ciadin, 2300 m.

Amblystegium subtile var. *tenerrimum* Limpr. — An der sonnigen, heißen Mauer des alten Kastells bei Gemona, 200 m.

A. filicinum. — An nassen Orten durch das ganze Gebiet gemein.

A. fallax. — Marmorfelsen an der Wolayerseehütte, 2000 m. Höchster Standort.

A. serpens. — Im Gebiete gemein; noch auf dem Veranisjoch, 2200 m. var. *angustifolium*. Har. — Bergwälder am Abhange des Monte Tuglia.

Hypnum Halleri. — Felsblöcke am Monte Tuglia, 1300 m. — Feuchte Felsen am Tupfbade im Wildensender Tale, 1200 m.

H. Sommerfeltii. — Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m. — Marmorfelsen an der Wolayerseehütte, 2000 m. Höchste Standorte!

H. chrysophyllum. — Im ganzen Gebiete sehr verbreitet.

H. protensum. — Feuchte Felsen am Plökenpasse, 1200 m. — Tupfbad im Wildensender Tale.

H. stellatum. — Allgemein verbreitet, noch am Wolayer See bei 2000 m.

H. polygamum. — Feuchte Felsen der Galizenklamm, 700 m. — Mit *Myurella Careyana* auf einer Kiesbank im Degano bei Forni, 880 m.

H. uncinatum. — Allgemein verbreitet; noch auf dem Zochenpasse am Spitzkofel bei 2000 m.

H. aduncum var. *intermedium.* — Aufstieg zur Kerschbaumer Alm, 1000 m.

H. Kneiffii. — Wasserfall der Fontana nera am Coglians, bei 2000 m. — Höchster Standort!

H. commutatum. — Prächtig entwickelt im Sprühregen des Wasserfalls von Maniaglia bei Gemona, 200 m. — Aufstieg zur Kerschbaumer Alm, 1600 m.

H. falcatum. — Kiesbett im Degano bei Forni, 880 m; Wasserfall unterhalb des Wolayer Sees, 1700 m.

H. subsulcatum. — Kerschbaumer Alm, 1800 m.

H. irrigatum. — In dem kleinen Bache an der Wolayerseehütte, 2000 m. — Fontana Monumens, 2200 m.

H. molluscum. — Verbreitet; am Plökenpasse bei 1200 m und am Veranisjoch bei 2200 m.

H. incurvatum. — Alte Buchen bei Forni. — Feuchte Felsen im Wildensender Tale.

H. Bambergeri. — In einer kleinen Form am Marmorfelsen an der Wolayerseehütte, 2000 m.

H. Vaucheri. — Bei nur 200 m auf Weinbergsmauern bei Gemona.

H. dolomiticum Milde. — Felsen am Lienzer Spitzkofel, 2100 m.

H. fastigiatum. — Plökenpaß, 1200 m.

H. cupressiforme. — In den verschiedensten Formen im ganzen Gebiete verbreitet.

H. Lindbergii. — Felsen im Val Degano, 1500 m.

H. palustre. — Galizenklamm, 700 m. — Am Bach unterhalb der Kerschbaumer Alm, 1800 m.

var. *hamulosum.* — Wasserfall bei Maniaglia. — Feuchte Felsen im Wildensender Tale. — Plökenpaß.

H. dilatatum. — Im Wasserfalle der Fontana nera am Monte Coglians, 2000 m.

Hylocomium splendens. — In den Wäldern allgemein verbreitet.

H. pyrenaicum (Spruce). — Feuchte Felsen an der Fontana nera am Coglians, 2000 m.

H. Schreberi. — Im ganzen Gebiete gemein.

H. subpinnatum. — Feuchte Bergwälder oberhalb Timau, ca. 1000 m

H. rugosum. — Bergwälder am Abhange des Monte Canale bei Collina, 1300 m. — Auf Kalkfelsen bei Venzano, 230 m. — Auf Waldboden zwischen Paluzza und Paularo, 1000 m.

Hepaticae.

Riccia sorocarpa. — Auf feuchter Erde einer Steinmauer bei St. Lorenzen im Gailtale.

Clevea hyalina. — In Ritzen der Kalkfelsen am Monte Coglians, 2100 m, oberhalb des Wolayer Sees.

var. *Kernii* Carl Müller, nov. var. — Auf lehmiger Erde in kleinen Felshöhlen des Monte Canale bei Collina, 1800 m (13. VII. 07). — Auf Kalkfelsen nahe der Forcella Monumens am Monte Coglians, 2300 m.

Diese neue Varietät macht beim Sammeln ganz den Eindruck einer guten Art. Während die typische *C. hyalina* einen sehr zarten, gelbgrünen, hyalingerandeten Thallus hat, so ist er bei der neuen Pflanze viel robuster, von blaugrüner Farbe mit rotbraunen Rändern. Das auffälligste Merkmal sind aber hohe, weiße Wimperbüschel, welche die jungen Archegonienstände bedecken, merkwürdigerweise aber am Grunde des ausgebildeten Fruchtträgers völlig fehlen. Bei der Stammform fehlen diese Büschel.

Sauteria alpina. — Sehr spärlich zwischen Blöcken an einem Bache am Abhange des Monte Tuglia, 1300 m. — Kalkfelsen oberhalb des Wolayer Sees, 2200 m. — Monte Canale bei Collina, 1800 m.

Julische Alpen: In großen Rasen zwischen Felsblöcken am Aufstiege vom Kottale zum Triglav, 2100 m. — Felsen oberhalb der Findenegghütte am Wischberge, 2100 m. An diesem Standorte kamen Exemplare vor, welche in einer Fruchthülle zwei Kapseln trugen.

Peltolepis grandis. — In kleinen Höhlen der Felsabstürze des Monte Canale bei Collina, 1800 m. — Auf Erde in kleinen Felshöhlen des roten Marmorfelsen und mit unreifen Früchten an einem Schneefelde oberhalb des Wolayer Sees, 2100 m.

Julische Alpen: Aufstieg zum Deschmannhause am Triglav, 2200 m. — Felsen oberhalb der Findenegghütte am Wischberge, 2100 m. — Abstürze des Montasch, 1500 m.

var. *sibirica.* — In einer dieser Varietät nahestehenden Form in der Spranje oberhalb der Seisera, 1500 m.

Reboulia hemisphaerica. — Kalkfelsen der Forcella Monumens am Pic Ciadin, 2300 m.

Julische Alpen: In großen Rasen in Felsspalten des Kanjavec, 2300 m.

Grimaldia pilosa. — An Felshängen des Monte Canale, 1800 m.

Julische Alpen: Felsen oberhalb der Findenegghütte am Wischberge, 2100 m.

Von dieser sehr seltenen Art waren bisher nur vier Standorte aus den Alpen bekannt. Auch an den von mir entdeckten Stellen wächst die Pflanze sehr spärlich.

Fimbriaria Lindenbergiana. — Felsblöcke an einem Schneefelde oberhalb des Wolayer Sees, 2000 m. — Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m. — Viele Pflanzen dieses Standortes zeigen an der Seite der Mittelrippe auf der Unterseite des Laubes kuglige, gestielte Ölkörper.

Julische Alpen: Aufstieg zum Deschmannhause am Triglav, 2200 m.

Fegatella conica. — An nassen Orten allgemein verbreitet.

Preissia commutata. — An feuchten Kalkfelsen allgemein.

Marchantia polymorpha. — Im Gebiete gemein.

Aneura pinguis. — Allgemein verbreitet; noch bei 2000 m am Marmorfelsen an der Wolayerseehütte — ein außergewöhnlich hoher Standort.

A. palmata. — Alter Baumstumpf am Wege vom Gailsattel nach der Mussenalp, ca. 1000 m.

Metzgeria furcata. — Im Gebiete häufig.

M. conjugata. — Allgemein verbreitet.

Mörckia hibernica. — Aufstieg zur Kerschbaumer Alm am Lienzer Spitzkofel, 1200 m. — Zwischen Blöcken an einem Bache am Abhange des Monte Tuglia bei Forni, 1300 m. — Quellige Stelle im Walde bei Kirchbach im Hermagortale.

M. Flotowiana. — Abhänge des Monte Canale bei Collina, ca. 1300 m.

Julische Alpen: Fruchtend in feuchten Höhlungen unter Felswänden in der Spranje am Montasch, 1500 m.

Pellia epiphylla. — Auf kalkfreiem Boden häufig.

P. Neesiana. — Noch am Wasserfall der Fontana nera am Monte Coglians, 2000 m.

P. Fabbroniana. — Feuchte Bergwälder oberhalb Timau, 1000 m. — Mit *Hypn. commutatum*, im Sprühregen des Wasserfalls von Maniaglia bei Gemona, 200 m.

Blasia pusilla. — Besonders schön an Wegrändern in den Bergwäldern oberhalb Timau (Thalluslappen überall gezähnt).

Lejeunia cavifolia. — Im Gebiete allgemein verbreitet; in den benachbarten julischen Alpen noch auf dem Wischberge bei 2100 m.

L. echinata. — Feuchte Felsblöcke am Monte Tuglia, 1300 m.

Frullania dilatata. — Auf Baumstämmen und Steinmauern häufig.

F. Jackii. — Feuchte Felsen im Wildensender Tale, 1200 m.

Madotheca platyphylla. — Überall häufig; am Wolayer See noch bei 2000 m.

var. *Thuja.* — Sehr üppig entwickelt auf den alten Buchen oberhalb Forni Avoltri.

Radula complanata. — Allgemein verbreitet.

R. commutata. — Marmorfelsen an der Wolayerseehütte, 2000 m.

Trichocolea Tomentella. — Quellige Stellen am Plökenpaß, ca. 1000 m.

Ptilidium pulcherrimum. — An einer alten Fichte am Aufstiege nach dem Zochenpasse, 2200 m. — Sehr hoher Standort!

Mastigobryum deflexum. — Auf Felsblöcken überall häufig.

Lepidozia reptans. — Überall gemein.

Calypogeia Trichomanis. — In feuchten Wäldern häufig.

Chiloscyphus polyanthus. — In feuchten Wäldern verbreitet.

Lophocolea heterophylla. — Auf morschem Holze gemein.

Cephalozia leucantha. — Auf faulen Baumstämmen häufig; in den julischen Alpen noch bei 2200 m am Aufstiege nach dem Deschmannhause am Triglav.

Jungermannia quinquedentata. — Bis zu 2000 m häufig zu finden.

J. barbata. — Am Grunde von Baumstämmen verbreitet.

J. incisa. — Kommt im Gebiete auch auf Kalkfelsen vor.

J. excisa. — Aufstieg nach der Kerschbaumer Alm, 1200 m.

J. orcadensis. — Auffallenderweise auf Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m.

J. trichophylla. — Bis in die höheren Regionen gemein.

J. julacea. — Auf feuchten Felsen in den Alpenregionen häufig.

J. obovata. — Am Wasserfall der Fontana nera am Monte Coglians, 2000 m.

J. tersa. — Feuchte Felsen der Galizenklamm.

J. albicans. — Allgemein verbreitet; noch am Ricovero Marinelli, 2100 m.

J. obtusifolia. — Abhang des Jauken, 1800 m.

J. exsecta. — Alte Buchen oberhalb Forni Avoltri.

Scapania nemorosa. — In den unteren Lagen des Gebirges häufig.

S. undulata. — In Bächen gemein.

S. aequiloba. — Ganz gemein auf Kalkfelsen.

S. aspera habe ich in den karnischen Alpen vergebens gesucht; in schönen Exemplaren kam aber diese Art an einer Quelle bei Trnovo in den julischen Alpen vor.

S. umbrosa. — Plökenpaß, bei 1200 m.

Plagiochila asplenoides. — Überall häufig.

var. *humilis Nees.* — Kalkfelsen des Monte Coglians, 2100 m.

P. interrupta. — Abhänge des Monte Canale, 1300 m.

Alicularia scalaris. — Noch in der Alpenregion an quelligen Stellen allgemein verbreitet.

A. minor. — Julische Alpen: Felsen am Aufstiege zum Deschmannhause am Triglav, 2200 m.

2. Sitzung am 30. Januar 1908.

Herr C. Lauterbach sprach über

Die botanische Erforschung von Samoa im letzten Jahrzehnt.

Seitdem unser verehrtes Mitglied, Herr Dr. Reinecke, als die Frucht eines beinahe zweijährigen Aufenthaltes auf Samoa eine grundlegende Flora dieser Inselgruppe in Englers botanischen Jahrbüchern (Band 23 und 25) veröffentlichte, ist in der botanischen Erforschung ein gewisser Stillstand eingetreten, der erst in den letzten Jahren wiederum einer regen Tätigkeit zu weichen beginnt. Betrachten wir zunächst die Arbeiten, welche sich auf die systematische und angewandte Botanik beziehen. Hierbei sind diejenigen, welche sich mit den Kulturen der Europäer beschäftigen, wie Wohltmann, Preuß u. a. nicht mit berücksichtigt.

Zu erwähnen sind die botanischen Sammlungen des Regierungsarztes Dr. Funk in Apia, welche zumeist nach dem National-Herbarium in Sydney gesandt wurden und auf dem Umwege über Berlin mir z. T. vorgelegen haben. Sie sind in der nachfolgenden Aufstellung mit enthalten.

In den Jahren 1902—03 erschien das groß angelegte Werk: „Die Samoa-Inseln, Entwurf einer Monographie“ von dem Marinestabsarzt Dr. Aug. Krämer, welches Originalmaterial von unschätzbarem Werte für die Sagen, Sitten und Geschichte des samoanischen Volkes beibringt. Der Abschnitt IV des zweiten Bandes behandelt „Pflanzungen und Kochkunst“. In der dem ganzen Werke eigentümlichen Art und Weise läßt der mit Sitten und Sprache der Samoaner außerordentlich vertraute Verfasser bei jeder Gelegenheit die Eingeborenen in ihrer eigenen Sprache unter Beifügung von genauen Übersetzungen die Pflanzmethoden der einzelnen Gewächse und deren Zubereitungsarten beschreiben. Die Mannigfaltigkeit der letzteren ist erstaunlich und zeugt von einer hohen Stufe der Geschmacksausbildung. Eine Anzahl guter Abbildungen von Kulturpflanzen und deren Früchten zieren diesen Abschnitt. Besonders erwähnenswert ist das Bild einer großen, dreiwipfeligen Kokospalme, eines Unikums, wie Krämer schreibt.

Abschnitt IX ist der Flora gewidmet. Nach einem kurzen Überblick über die geologischen und meteorologischen Verhältnisse und Erwähnung der Reineckeschen Flora gibt Krämer einen umfangreichen Index der Eingeborenenpflanzennamen. Außer auf Reinecke stützt er sich für die wissenschaftliche Bestimmung hauptsächlich auf Pratt, Grammar and Dictionary of the Samoan Language, für die medizinische Anwendung außer

auf eigene Forschungen auf Dragendorff, die Heilpflanzen der verschiedenen Völker und Zeiten. Leider ist das Pflanzenmaterial, welches Kraemer an das botanische Museum zu Berlin eingesandt und welches mir zum größten Teil vorgelegen hat, recht mangelhaft; Blüten fehlen in den meisten Fällen, so daß eine einwandsfreie Bestimmung häufig nicht ausführbar ist. Doch haben sich in den meisten Fällen, in welchen ich Gelegenheit zur Nachprüfung hatte, die Angaben des Index als richtig, mitunter als ungenau erwiesen. Pratt gibt eine ganze Anzahl von Pflanzenarten als samoanisch an, welche bisher in den Sammlungen von dort nicht vertreten sind, der Nachweis also noch zu erbringen ist. Hervorzuheben sind die Angaben einer großen Anzahl von Abarten der einzelnen Kulturpflanzen, deren genaue Beschreibung am besten unter Beifügung gut konservierten Materials besonders verdienstvoll wäre.

Leider werden derartige Indices immer nur ein unvollständiges Bild der Flora geben. Denn, wenn auch die allgemeine Pflanzenkenntnis eines in und von der Natur lebenden Naturvolkes die eines Kulturvolkes in hohem Grade überragt, so bleibt doch diese Kenntnis im wesentlichen auf nützliche und schädliche Pflanzenarten beschränkt und mehr oder weniger individuell. So scheinen Eingeborenennamen für die verschiedenen Arten der *Gramineen* und *Cyperaceen* fast gänzlich zu fehlen, die *Ficus*-Arten werden nur nach botanisch unwichtigen Merkmalen und infolgedessen nicht scharf getrennt. Dasselbe gilt von den meisten anderen formenreichen Gattungen, deren Aufzählung hier zu weit führen würde.

Am Ende dieses Abschnittes wird ein Index der wissenschaftlichen Genera nach Reinecke gegeben, welchem in Klammern bei Reinecke nicht genannte Genera beigefügt sind. Diese Zusätze, wohl hauptsächlich nach Pratt, betreffen fast ausschließlich Synonyme oder die oben erwähnten noch nicht nachgewiesenen Gattungen.

In dem in Betracht gezogenen Zeitraum sind eine Anzahl botanischer Monographien von Familien erschienen, welche auch auf Samoa Vertreter besitzen. Dieselben bringen einige Bestimmungsänderungen und Aufstellung neuer Arten, welche in der weiter unten gegebenen Zusammenstellung mit berücksichtigt sind. Es folgt hier eine Aufzählung dieser und einiger anderer kleinerer in Zeitschriften erschienenen Arbeiten:

Warburg, *Selaginellaceae* in Monsunia.

Schmidle, Einige Baumalgen aus Samoa in Hedwigia 36, p. 277 — 287.

Bresadola and Patouillard, Diagnoses of new species of Fungi from Samoa in Mycological Notes by C. G. Lloyd N 6, 1901.

Stephani, *Hepaticae* in Bull. de l'Herbier Boissier.

Hieronymus, *Selaginellarum species novae vel non satis cognitae* in Hedwigia 41, p. 170—202.

C. De Candolle, *Piperaceae* in Schumann-Lauterbach, Flora der deutschen Schutzgebiete in der Südsee.
Schumann, *Zingiberaceae* in Engler, Pflanzenreich.
Mez, *Myrsinaceae*, ebenda.

In den letzten Jahren tritt die botanische Erforschung Samoas in ein neues Stadium. 1905 hielt sich Dr. K. Rechinger aus Wien einige Monate in dem Gebiet auf. Außer umfangreichen Sammlungen erzielte Rechinger auch eine Reihe prächtiger Vegetationsbilder, auf welche ich noch zurückkommen werde. Eine Anzahl neuer Arten, darunter eine neue Palmengattung veröffentlichte er bereits als „*Plantae novae pacificae*" in Fedde, *Repertorium novarum specierum* 1907.

1904—1906 weilte Dr. Vaupel auf Samoa und kehrte vor kurzem mit außerordentlich reichen botanischen Sammlungen zurück. Etwa die Hälfte dieses Materials, welches äußerst sorgfältig und vollständig gesammelt und präpariert und mit ausführlichen Angaben versehen ist, hat mir zur Bestimmung vorgelegen. Außer den Arten der Reineckeschen Flora findet sich darin eine ganze Anzahl neuer Arten und solcher, welche bisher von Samoa noch nicht nachgewiesen sind. Eine Anzahl Kosmopoliten, welche Reinecke wohl kaum übersehen haben dürfte, ist wahrscheinlich erst im letzten Jahrzehnt eingewandert, worauf auch der Standort dieser Arten, nämlich fast ausschließlich die Umgegend von Apia, schließen läßt. Die Feststellung dürfte daher des Interesses nicht entbehren. Ich habe dieselben nebst den Diagnosen der neuen Arten als „Beiträge zur Flora der Samoa-Inseln" in Englers botanischen Jahrbüchern 1908 veröffentlicht. Den übrigen Teil seiner Sammlungen, welcher unsere Kenntnis der samoanischen Flora in hervorragender Weise erweitern dürfte, gedenkt Herr Dr. Vaupel selbst zu bearbeiten.

Hier folgt eine Aufzählung der aus dem Vorstehenden unter Zugrundelegung der Reineckeschen Flora sich als neu für Samoa ergebenden Arten, wovon die für die Wissenschaft neuen durch gesperrten Druck gekennzeichnet sind; die geographische Verbreitung ist in Klammern beigefügt.

Chlorophyceae.

Dendronema confervaceum Schmidle.
Phycopeltis microcystis Schmidle.
Hansgirgia irregularis Schmidle.
H. polymorpha Schmidle.

Fungi.

Humaria Lloydiana Bres. et Pat.
Pterula fascicularis Bres et Pat.
Poria fumosa Bres. et Pat.

Polyporus fusco-maculatus Bres. et Pat.
Coprinus miniato-flexuosus Bres. et Pat.
Geaster Lloydii Bres. et Pat.
Globaria samoensis Bres. et Pat.
Hypocrea mesenterica Bres. et Pat.

Lichenes.

Collema nigrescens Wainio var.

Hepaticae.

Marchantia samoana Steph. (Kommt auch in Fiji vor.)
Plagiochila Kaalaasii Steph.
P. Powellii Mitten.

Pteridophyta.

Trichomanes savaiense Lautbch. (Sect. Pleuromanes Prsl.)
Alsophila decurrens Hk. (Polynes.)
Dryopteris sandwicense C. Chr. (Hawaii, Fiji.)
Nephrolepis radicans Kuhn. (Indien — N. Guinea.)
Diplazium lasiopteris Kze. (Indien — N. Guinea.)
Polypodium scolopendrinum C. Chr. (Indien — N. Guinea.)
Elaphoglossum Reineckei Hieron. et. Lautbch. (aff. *E. marginatum* Wallis.)
Botrychium daucifolium Wall. (Indien — Polynes.)
Selaginella Reineckei Hieron.
S. Christii Hieron.
S. Weberi Warb.

Angiospermae.

Monocotyledoneae.

Pandanus Whitmeeanus Martelli in Webbia p. 364.
Imperata arundinacea Cyr. (Verbreitet.)
Ischaemum timorense Kunth. (Timor u. Hawaii.)
Paspalum conjugatum Berg. (Verbreitet.)
Panicum colonum L. (Verbreitet.)
P. crus galli L. (Verbreitet.)
P. carinatum Prsl. (Verbreitet.)
Thuarea sarmentosa Pers. (Ostafrika — Polynes.)
Eragrostis plumosa Lk. (Trop. Asien — N. Guinea.)
Mapania palustris Benth. et Hk. (Malesia.)
Cyperus polystachyus Rottb. (Verbreitet.)
C. esculentus L. (Verbreitet.)
C. pennatus Lam. (Verbreitet.)
Kyllingia monocephala Rottb. (W. Africa, S. Asien, Polynes.)

Heleocharis plantaginea R. Br. (Verbreitet.)
Cladium Meyenii Benth. et Hk. (Hawaii) var. *samoensis* Lautbch.
Scleria scrobiculata Nees et Meyen. (China — Papuasien.)
Solfia samoensis Rech.
Commelina benghalensis L. (Verbreitet.)
Dioscorea sativa L. (Verbreitet.)
Amomum Vignaui Rech. (aff. Cevuga Seem.)
Alpinia Dyeri K. Sch.
Orchidaceae. Sind noch nicht bearbeitet, enthalten eine Anzahl neuer Arten.

Dicotyledoneae.
Archichlamydeae.

Piper Vaupelii Lautbch.
P. longipedunculatum C. DC.
Peperomia Reineckei C. DC.
P. lonchophylla C. DC.
Ascarina lanceolata Hk. f. (N. Caledon., Fiji.)
Paratrophis anthropophagorum Benth. et Hk. (Fiji.)
Pipturus albidus Wedd. (Tahiti, Hawaii.)
Alternanthera nodiflora R. Br. (Verbreitet.)
Gomphrena globosa L. (Verbreitet.)
Hernandia Moerenhoutiana Grill. (Tahiti.)
Rourea samoensis Lautbch. (aff. *brachiandra* F. v. M.)
Crotalaria verrucosa L. (Verbreitet.)
Desmodium (Heteroloma) pycnostachyum Benth.? (Isle of Pine
Melicope tahitensis Nadeaud, var. *glabra* Lautbch.
M. Vaupelii Lautbch. (aff. *Fareana* Engl.)
Xylocarpus Granatum Koen. (S. Indien — Fiji.)
Claoxylon fallax M. Arg. var. *glabra* Lautbch.
Gymnosporia montana Benth. var. *samoensis* Lautbch. et Loes.
Allophylus timorensis Bl. (Males. — Papuas.)
Harpullia mellea Lautbch. (Sect. Otonychidium Radlk. aff. *pendula* Planch.)
Elaeocarpus Graeffei Seem. (Fiji.)
E. samoensis Lautbch.
Grewia Mallococca L. f. var. *grandipetala* Lautbch.
Sida samoensis Rech.
Malvastrum tricuspidatum A. Gray. (Verbreitet.)
Waltheria americana L. (Verbreitet.)
Ochrocarpus tinctorius Benth. et Hk.
Erythrospermum polyandrum Oliv.
Terminalia Richii A. Gray.

T. samoensis Rech.
Decaspermum fruticosum Forst. (N. Caldon. — Fiji.)

Metachlamydeae.

Maesa samoana Mez.
Rapanea samoensis Lautbch. (aff. *myricifolia* Mez)
Jasminum azoricum L. (cult.)
J. gracile Andr. (Austral. — Polynes.)
Alstonia Reineckeana Lautbch. (aff. *Godeffroyi* Reinecke.)
Operculina peltata Hall. f. (Mascar. — Polynes.)
Cordia subcordata Lam. (Polynes.)
Clerodendron fallax Lindl. (Java — Papuas.)
Stachytarpheta indica Vahl. (Verbreitet.)
Ocimum basilicum L. (Verbreitet.)
Teucrium inflatum Sw. var. *glabrescens* Lautbch. et Loes.
Cyrtandra Vaupelii Lautbch.
C. Gürkeana Lautbch. (Sect. *Campanulaceae* Cl. aff. *baccifera* Cl.)
Sarcocephalus ramosus Lautbch. (aff. *pacificus* Reinecke.)
Randia grandistipulata Lautbch.
Gardenia Maugaloae Lautbch.
Plectronia didyma Kurz. (Indien. — Papuas.)
P. barbata Benth. et Hook. (Polynes.)
Ixora inodora Rech.
I. upolensis Rech.
I. gigantea Rech.
Coprosma strigulosa Lautbch.
Scaevola nubigena Lautbch. (aff. *Koenigii* Vahl.)
Synedrella nodiflora Gaertn. (Verbreitet.)
Senecio sonchifolius O. Hoffm. (Verbreitet.)

Diese Zusammenstellung ergibt als neu für Samoa:

17 niedere *Cryptogamen*, darunter 1 nov. gen. 15 n. spec.
90 Gefäßpflanzen , darunter 1 ,, 32 ,, 5 nov. var.,

wobei die *Orchidaceae* noch nicht berücksichtigt sind.

Wenden wir uns jetzt zu den pflanzengeographischen Arbeiten und solchen allgemeinen Inhalts, so sind die wichtigsten folgende:

Kraemer, Über den Bau der Korallenriffe und die Planktonverteilung an der samoanischen Küste.
Kraemer, Hawaii, Ost-Micronesien und Samoa.
Guppy, Observations of a naturalist in the pacific. 2 Bde.
The Âtoll of Funafuti. Borings into a Coral Reef and the results. Being the report of the Coral Reef Comittee of the R. S.
Reinecke, Samoa, in Süsserotts Kolonialbibliothek.

Reinecke, Die Samoa-Inseln und ihre Vegetation in pflanzengeographischer Beziehung, in Peterm. Mitteil. 49 p. 241.
Reinecke, Pflanzengeographie Polynesiens ebenda Bd. 52, p. 281.
Rechinger, Samoa in Karsten u. Schenk, Vegetationsbilder VI, Heft 1.

Werfen wir an der Hand der letzteren einen Blick auf einige Vegetationsformationen unseres Gebietes.

An der Küste begegnen wir auf sumpfigem Gelände der wenig ausgebreiteten Mangrove-Formation, deren Hauptvertreter, Bäume der Gattungen *Rhizophora* und *Bruguiera*, hier die östliche Grenze ihres Vorkommens in Polynesien erreichen. Besonders auffallend sind die hauptsächlich im sumpfigen Gebiete der Flußmündungen im Brackwasser üppig wuchernden, bis 3 m Höhe erreichenden Farne *Acrostichum aureum*.

Weiter aufwärts fallen in dem die Ufer der meist nur in der Regenzeit Wasser führenden Flußbetten säumenden Walde wiederum riesige Farne auf, Vertreter von *Angiopteris evecta*, ferner eine *Amomum*-Art und strauchartige *Cyrtandra*.

Bei etwa 300 m Meereshöhe betreten wir die Region des samoanischen Bergwaldes. Während die diesen Wald zusammensetzenden Bäume in dem beinahe senkrecht einfallenden Lichte der Tropensonne kaum Einzelheiten ihrer Belaubung erkennen lassen, zieht uns um so mehr der im Schatten der hoch sich wölbenden Kronen üppig wuchernde Unterwuchs an. Da ist zu nennen die samoanische Zwergpalme *Drymophloeus Reineckei* mit dünnen Stämmchen und einer kleinen Krone von Fiederblättern, deren Fiedern am Ende eigentümlich schwalbenschwanzartig ausgebuchtet sind. Gleich erwähnen will ich hier die zweite häufige Samoa-Palme *Cyphokentia samoensis*, welche einen hohen Stamm mit einer stattlichen Krone eleganter Fiederblätter entwickelt. An der weiteren Zusammensetzung des Unterwuchses sind außer den jungen Pflanzen der Waldbäume wie *Dysoxylon, Eugenia, Ficus, Myristica* u. a, besonders strauchartige *Rubiaceen*, so die äußerst artenreiche Gattung *Psychotria* beteiligt. Den Boden deckt ein Teppich der an Gestaltungskraft *Psychotria* beinahe noch übertreffenden *Elatostemma*.

Steigen wir noch 200 m höher, so gelangen wir in die Region der Farne. Wie auf allen Inseln Polynesiens, so bilden auf Samoa die Farne einen Hauptfaktor in der Zusammensetzung des Pflanzenkleides — unter etwa 700 Gefäßpflanzen sind 200 Farne —. Wenn sie auch keiner Formation oder Höhen-Region gänzlich fehlen, so finden sie doch das Optimum ihres Gedeihens und ihrer Mannigfaltigkeit in den Höhen, auf welchen während des größten Teiles des Jahres Wolken lagern und welche bei großer Feuchtigkeit zumeist etwas gedämpftes Licht bieten. Hier erheben sich die schlanken Stämme der Baumfarne aus den Gattungen *Alsophila, Cyathea, Hemitelia, Dicksonia, Todea,* oft kleine Bestände bildend, während

der Boden von mannigfaltigen *Aspidium, Asplenium* und *Pteris*-Arten bedeckt wird. An Stämmen bemerken wir kletternde *Polypodien, Nephrodien* und *Nephrolepis*, an besonders feuchten Stellen, so in der Nähe von Wasserfällen die zierlichen *Hymenophyllum* und *Trichomanes.* Lianen, Wurzelkletterer und Epiphyten sind überhaupt in diesen Formationen am häufigsten vertreten, so die *Freycinetia,* aus deren Blättern die Samoaner ihre kostbaren, feinen Matten verfertigen und die *Aracee Rhaphidophora Reineckei.* Von epiphytischen Farnen möchte ich noch hervorheben das mit seinen starken Nischenblättern Nester bildende *Polypodium rigidulum,* das 2—3 m lange, graziös herabhängende Wedel tragende *Polypodium subauriculatum,* und im Gegensatz hierzu *Asplenium nidus* mit steifen mächtigen Trichtern.

Besteigen wir einen der Kämme, zumeist die Kraterränder erloschener Vulkane, welche die höchsten Erhebungen unseres Gebietes mit ca. 500 bis 1600 m Höhe bilden, so zeigt sich eine auffallende Änderung in dem Vegetationscharakter. Der hier oft recht kräftig wehende Luftzug, die durch Strahlung bedingten starken Temperaturunterschiede halten den Baumwuchs zurück. Stark verzweigte Krüppelgestalten aus den Gattungen *Eugenia*, *Psychotria, Weinmannia* und *Spiraeanthemum* mit kleinem, hartem Laub, auf welchen das eigentümliche *Vaccinium antipodum* wächst, eng an die Stützen geschmiegte Farne und Orchideen der Gattungen *Eria* und *Bolbophyllum* kennzeichnen diese Region.

Klimmen wir in eine der seitlich tief ausgewaschenen Schluchten hinab, so zeigt der Wechsel in den Lebensbedingungen wieder einen Wechsel der Pflanzenwelt. Hier ist das Hauptgebiet von *Cyrtandra,* der dritten, artenreichsten Gattung Samoas, mehr oder weniger verzweigte Büsche mit zumeist großen, oft sammetartig behaarten Blättern und prächtigen, häufig weißen Blüten. In ihrer Gesellschaft finden wir den unverzweigten *Sarcocephalus pacificus* mit weichholzigem Stamm und großen duftenden Blütenköpfen sowie halbstrauchige *Piper*-Arten. Von den Epiphyten ist besonders auffallend die *Liliacee Astelia montana,* welche in ihrem Habitus stark an die amerikanischen *Bromeliaceen* erinnert.

Im Gegensatz zu den vorerwähnten auf mehr oder minder gleichmäßige Feuchtigkeit angewiesenen Vegetationsformationen lernen wir auf den z. T. noch jungen Lavafeldern der Insel Savaii xerophytisch ausgebildete Gewächse kennen. „O le mu“ das Glühende, nennt sehr bezeichnend der Samoaner diese bald noch kahlen bald spärliches Eindringen der Vegetation zeigenden Flächen, welche in der Sonne derartige Hitzegrade annehmen, daß es dem Eingeborenen kaum möglich ist, sie mit seinen nackten Füßen zu betreten. Hier finden wir wieder Sträucher mit festen lederigen Blättern wie *Gardenia*, *Fagraea*, den Farn *Nephrolepis rufescens* und das selbst Schwefelausblühungen nicht scheuende bäumchenartige *Lycopodium cernuum.*

Reinecke gibt in seiner an zweiter Stelle angeführten Arbeit eine Zusammenstellung der samoanischen Gefäßpflanzen nach ihrer geographischen Verbreitung (unter Ausschluß der Kosmopoliten), welche ich im Nachstehenden unter teilweiser Zusammenziehung in Form einer Tabelle wiederhole:

		Gesamtzahl	Endemisch	Fidji	Tonga	Tahiti	Hawaii	Malesien—Papuasien	N. Caledon.	Amerika	Cosmopol.
Phanerogamen	n. Reinecke	500	150	40	12	13	1	271	5	2	
„	neue	79	32		10		1	13	1	1	20
Pteridophyta	n. Reinecke	200	60	80	20	40	15	145*)			
„	neue	11	5			2		4			

Auf Grund dieser Zusammenstellung, der sich, wie ersichtlich, die neu hinzukommenden Arten in gleichem Verhältnis einfügen und der sonst vorliegenden Forschungsresultate sowie unter Berücksichtigung der einschlägigen Arbeiten Guppys gelangt Reinecke zur Gliederung des Polynesischen Florengebietes in folgende pflanzengeographische Gruppen:

a. Nordwestgebiet (Mikronesien): Karolinen-, Marianen-, Marschall- und Gilbert-Inseln, Ellice- und Phönix-Gruppe,

b. Zentralgebiet: Samoa, Fidji, Tonga, Tokelau,

c. Östliches Gebiet: Gesellschaftsinseln, Cook, Paumotu, Marquesas Austral-Inseln und einige benachbarte kleine Inselgruppen.

Über die Besiedelung unseres Gebietes und die Entwickelung seiner Pflanzenwelt enthält wertvolle Untersuchungen das Werk Guppy's sowie die klare und übersichtliche Besprechung desselben von Reinecke in seiner dritten Arbeit.

In dem vorstehend umschriebenen Gebiete ist das geologisch älteste Fidji. Nur hier finden wir alte krystallinische Gesteine, nur hier die altertümlichen Formen von Koniferen, wie *Agathis, Podocarpus* und *Dacrydium.* Alle anderen Inselgruppen sind jüngeren, zumeist vulkanischen Ursprungs und tertiär oder posttertiär entstanden.

Von diesen ist wiederum, von den Karolinen abgesehen, deren geologische Verhältnisse noch wenig erforscht sind, Tahiti die älteste mit eigentümlichen *Lobeliaceen* und *Compositen,* die sie mit dem gleichalterigen Hawaii gemeinsam hat. Samoa selbst ist jungtertiären Alters und besteht in der

*) Die 145 malesisch-papuasischen Arten kommen auch auf den angeführten Gruppen Polynesiens vor.

Hauptsache aus Basalten. Seine Erhebung ist von Osten nach Westen erfolgt. Während im Osten die Gesteine schon stark verwittert sind, besitzt die westlichste Insel Savaii noch frische Lavafelder und einen noch jetzt lebhaft tätigen Vulkan.

Die Besiedlung Samoas ist hauptsächlich vom Westen her aus dem indomalayischen Gebiet erfolgt. Die Küstenflora enthält eine große Zahl von Pflanzen, deren Samen oder Früchte infolge langer Schwimmfähigkeit leicht durch Meeresströmungen verbreitet werden. Den wichtigsten Faktor für die Pflanzenverbreitung aber bildet der Wind, dem die Mehrzahl der Farne und eine große Zahl an diese Verbreitungsart besonders angepaßter Pflanzen die Besiedelung weiter Areale verdanken. Zu nennen wäre noch die Verbreitung durch Vögel, welche in vergangenen Zeiten lebhafter gewesen zu sein scheint als heute, vielleicht verursacht durch Aussterben gewisser Arten oder veränderte Lebensweise.

Zum Schluß möchte ich noch erwähnen, daß Kraemer auf Grund von Beobachtungen und Planktonuntersuchungen an der samoanischen Küste zur Aufstellung einer neuen Theorie über die Bildung der Atolle gelangt ist. Hiernach bauen sich die Atolle auf unterseeischen Bergkuppen oder Kratern auf. Das diese Krater bildende Sediment wird in seiner Anordnung durch Strömungen beeinflußt. Auf diese Weise lassen sich besonders die gewaltigen Größenverhältnisse und die oft langgestreckte Form mancher Atolle erklären. Eine langandauernde Senkung des Meeresbodens hält Kraemer entgegen Darwin für den Aufbau der Atolle nicht in allen Fällen für nötig.

Durch die Bohrungen auf Funafuti, einer Insel der Ellice-Gruppe, ist nun die Darwinsche Theorie durchaus bestätigt worden. Bis zu 330 m Tiefe durchsank der Bohrer ausschließlich Korallenfels und in der Hauptsache losen Korallensand aus Bruchstücken von Kalkalgen und Korallen etc. bestehend, ohne auf anstehenden Fels zu treffen. Da die Riffkoralle aber nur bis zu etwa 30 m Tiefe gedeihen kann, ist hier eine langsame Senkung des Untergrundes klar erwiesen. Ob jedoch alle Koralleninseln ähnliche Gestaltung aufweisen, wird erst durch ausgedehnte weitere Untersuchungen dieser äußerst mannigfaltigen Gebilde dargelegt werden können.

3. Sitzung am 13. Februar 1908.

Herr C. Baenitz sprach über

Viscum album var. quercinum,

das er im südlichen Teile des Göpperthaines bei Breslau auf *Quercus palustris* Dur. gefunden hat.

Das entdeckte weibliche Exemplar war sehr groß und genügte für die Ausgabe in seinem Herbar. Dendrologicum, in welchem es unter No. 1561 zur Publikation gelangte.

Da bis heute *Viscum album* in Schlesien noch nicht auf Eichenarten beobachtet wurde, so übergab der Vortragende die Verwachsungsstelle dem hiesigen Königl. Botanischen Museum. Dafür kamen im Herb. Dendrolog. Längsschnitte der Verwachsungsstelle des *Viscum album* auf Quercus palustris aus dem Kühnauer Parke bei Dessau zur Verwendung; dieselben waren dem Herausgeber von Herrn Amtsrichter Herrmann in Bernburg zur Verfügung gestellt worden.

Hierauf hielt R. Dittrich einen Vortrag

aus dem Leben der Schlupfwespen.

Herr Winkler berichtete über

Interessante Neuheiten aus der Flora Kameruns.

Es handelt sich um die eigenen Sammlungen des Vortragenden, aus denen Pflanzen, wie die erste bekannte afrikanische Thismiee, *Thismia Winkleri*, zwei neue Podostemonaceen-Gattungen, *Dicraeanthus* und *Winklerella*, eine diözische, tetramere Anonacee, *Tetrastemma dioicum*, die neue Rutaceen-Gattung *Eriander*, *Begonia hipogaea* u. a. vorgelegt werden. Das Nähere findet sich in Englers Botan. Jahrb. 38.—41. Bd.

4. Sitzung am 5. März 1908.

Herr W. Grosser sprach über

Keimungsbedingungen gewisser Samen und über Keimungshemmungen.

Herr F. Pax demonstrierte

Primula elatior var. Lingelsheimii Pax nov. var.

In dem lichten, etwas feuchten Laubwalde zwischen Doberan und Heiligendamm bei Rostock fand Dr. A. Lingelsheim im Jahre 1907 unter zahlreichen Stöcken der *Pr. elatior* var. *genuina* Pax Exemplare einer recht auffallenden Primel, die ihre charakteristischen Eigentümlichkeiten auch in der Kultur im botanischen Garten zu Breslau beibehielt. Nach Aussage des Institutsdieners Gaeds, der die Flora von Rostock kennt, sollen Sträuße dieser Primel auch als Bukettpflanze auf den Markt gelangen.

Die oben genannte Varietät blüht viel unscheinbarer, grünlich-gelb oder hell schwefelgelb, trägt auch viel kleinere Blumen als die var. *genuina* Pax. Auf den ersten Blick möchte man in ihr vielleicht eine Vergrünung erblicken, doch spricht dagegen der normal entwickelte Pollen und die normal ausgebildeten Samenanlagen auf der freien Zentralplacenta. Das Exemplar des botanischen Gartens in Breslau trug auch Früchte mit anscheinend gut entwickelten Samen. Weitere Kulturversuche sollen die Konstanz der Merkmale noch prüfen.

Die Diagnose der neuen Varietät lautet:

Calyx 8—9 mm longus, campanulato-tubulosus, pubescens. Corolla viridilutescens, infundibuliformis, ad 15 mm longa, pubescens; tubus calycem vix superans; lobi erecti, acuti, mucronulati, nervo medio crassiusculo percursi.

Das Vorkommen der *Pr. elatior* an der deutschen Ostseeküste ist mit einer auffallend großen Variabilität der Artcharaktere verbunden. Erinnert sei an *f. fragrans* (E. H. L. Krause) Pax und *f. uniflora* Peterm.[1]) Am meisten aber entfernt sich vom Typus die oben beschriebene var. *Lingelsheimii* Pax.

5. Sitzung vom 12. November 1908.

Herr K. Gehrmann sprach über

Die geographische Verbreitung und Entwickelung der Gattung Bridelia.

Die genauere Untersuchung, der ich das *Euphorbiaceen*-Genus *Bridelia* Willd. unterzog[2]), ergab die Tatsache, daß zur Abgrenzung dieser Gattung innerhalb der Unterfamilie der *Bridelieen* allein das *Bridelia* eigentümliche 2-fächerige Gynaeceum in Betracht kommen kann; infolgedessen wurde auch die Vermutung nahe gelegt, daß *Bridelia*, morphologisch betrachtet, das letzte Glied einer phylogenetischen Reihe darstellt, an deren Spitze die monotypische Gattung *Stenonia* mit 3-fächerigem Fruchtknoten und hypogyner Insertion zu stellen wäre. Von dieser lassen sich dann zwanglos die ebenfalls 3-fächerigen Genera *Cleistanthus* und *Lebidieropsis* sowie die durch das vorher betonte Merkmal unterschiedene *Bridelia* ableiten, alle drei gegenüber *Stenonia* durch perigyne Insertion und weit stärkere Beteiligung der Achse am Blütenaufbau gekennzeichnet.

Das Studium der Frucht, der Blüte und vor allem auch der Beäderungsverhältnisse ergab Tatsachen, die unschwer eine Gruppierung der bisher ungeordneten Arten zuließen: Eine erste Abteilung, die Sektion der *Eubridelia*, besitzt das 2-fächigere Gynaeceum auch noch in der Frucht, während eine zweite Gruppe, als *Monospermae*[3]) bezeichnet, durch Abort eines Faches einsamig geworden ist. Diese Gruppierung stützt sich ferner noch darauf, daß in der ♂ Blüte der ersten Sektion die Blumenblätter contort decken, in der andern jedoch über den Discus eingeschlagen sind.

Innerhalb dieser beiden Sektionen gruppieren sich nun zu Subsektionen Formenkreise, für deren Zusammenstellung die Nervaturverhältnisse maßgebend sind, je nachdem die Sekundärnerven rand-, bogen- bezw. schlinghäufig, oder aber als netznervig sich erweisen.

---

[1]) Vergl. F. Pax, in Pflanzenreich 22. Heft (1905) 49 u. f.

[2]) K. Gehrmann, Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung *Bridelia* in Engler's Bot. Jahrb. XLI (1908) Beibl. No. 95.

[3]) Dieser Abort eines Faches bei einer großen Anzahl von Arten war vorher nie beachtet oder gar zur Einteilung benutzt worden. M. Beille hat nun kurz vor Veröffentlichung meiner Arbeit diese Tatsache ebenfalls bemerkt und daraufhin in den Compt. Rend. Acad. Paris CXIV (1907) 1294 ein neues Genus *Gentilia* aufgestellt. Als Charakteristik für eine neue Gattung kann dieses Merkmal innerhalb des durchaus einheitlichen Genus *Bridelia* jedoch nicht in Betracht kommen. (Über das Verhältnis der Sektionen cf. Gehrmann l. c. p. 20.) Danach ist *Gentilia* Beille keine neue Gattung, sondern identisch mit der Sektion *Monospermae* Gehrm., deren Name dahin abzuändern ist.

Die Einteilung auf Grund dieser morphologischen Verhältnisse scheint insofern dem Zusammenhange der Arten und ihrem Entwickelungsgange in der Gattung nahe zu kommen, als auch die geographische Verbreitung dieser Gruppen im Einklange hierzu steht.

Danach erscheinen zunächst mehrere Formenkreise (die *Scleroneurae, Intermediae, Dubiae*) dieser durchaus paläotropischen Gattung im ganzen Entwickelungsgebiete verbreitet. Diese Gruppen, in denen beide Sektionen vertreten sind, lassen den Schluß zu, daß wir in ihnen relativ alte Stämme zu erblicken haben, die auf Indien, Madagaskar und Afrika bereits verteilt waren, bevor noch die Landbrücke zwischen Afrika und Indien aufgehoben wurde, daß also auch schon damals die Trennung der Sektionen erfolgt war. Dieses zeigen auch deutlich die Subsektionen, die Afrika oder Indien eigentümlich sind: die *Burmanicae*, *Stipulares*, *Cuneatae* und *Cleistanthoideae* im indisch-malayischen Entwickelungsgebiete, die *Reticulatae* und *Micranthae* im afrikanischen Zentrum. Madagaskar mit seinen Inseln vermittelt zwischen den beiden vorher genannten Gebieten, muß aber infolge seiner Lage und auch wegen Eigentümlichkeiten seiner *Bridelien*-Flora als selbständiges Entwickelungszentrum gelten.

Die größere Anzahl der dem indischen Gebiete eigenen Subsektionen, stärkeres Anklingen derselben an die Gattung *Cleistanthus*, sowie endlich auch die Verbreitung dieser Gattung selbst, deren Arten fast ausschließlich Indien eigen sind, legen den Schluß nahe, daß im indisch-malayischen Zentrum das älteste Entwickelungsgebiet auch der Gattung *Bridelia* liegt. Doch spricht dafür noch mehr.

Es wurde soeben bemerkt, daß nur zwei Subsektionen Afrika eigentümlich sind. Aber während alle indischen Arten durchaus nicht sehr variabel sind, hat in Afrika in diesen beiden Subsektionen eine überaus bemerkenswerte Artspaltung eingesetzt; die zahlreichen Arten variieren so stark und zeigen so viele deutliche Übergänge, daß man geneigt sein könnte, einige nur als „petites espèces“ zu betrachten. Diese auffällige Neigung zur weitestgehenden Variabilität kann aber kein Zufall sein, da sie gerade in den beiden Afrika allein zukommenden Kreisen sich findet, die dazu den beiden verschiedenen Sektionen angehören; und was besonders wichtig ist: diese Artspaltung hat eingesetzt und hält sich in den Grenzen eines ganz bestimmten Gebietes, nämlich in den Grenzen Ostafrikas, so weit sie durch den großen Grabenbruch bestimmt werden. Ich spreche diese Erscheinung als ökologische Differenzierung an, wie ich es anderweitig ausgeführt habe.

Die zuletzt besprochenen Verhältnisse ließen gerade aus diesen Gruppen noch neue Arten erwarten. Eine solche liegt bereits vor.

Bridelia Mildbraedii Gehrm. n. sp. — Arbor parvus; folia et ramuli novelli pubescentes, mox glabrati. Folia 4—12 cm longa, 2—4,5 cm lata

lanceolato-elliptica, acuminata, subtus luteoviridia, cartilagineo-marginata; nervi secundarii cheilodromi; petiolus ad 1 cm longus, tomentosus vel glabratus. Flores in axillis foliorum glomerulati, 3 mm diametientes, glaberrimi. Fructus 1-locularis, globosus, 1 cm fere longus.

Deutsch-Ostafrika: Insel Wau im Kiwu-See (Mildbraed n. 1160!). „Baumbuschwald, 1500 m; großer Baumstrauch, Stamm bis 30 cm diam. Krone sehr breit, Äste fast bis zur Erde; ähnlich n. 1139, aber durch Habitus und die fast kugeligen, etwas kreiselförmigen Früchte verschieden. 12. 9. 1907."

Nahe verwandt mit *B. zanzibarensis* Vatke et Pax; ökologisch durch die papillöse Epidermis der Unterseite dieser gleich ausgebildet. Von dieser jedoch und allen verwandten Arten sofort durch die typisch kugligen Früchte zu unterscheiden, die bei den andern deutlich länglich-ellipsoid sind.

6. Sitzung am 3. Dezember 1908.

Herr F. Pax sprach über

Die Archhieracien der Zentralkarpathen.

Während die Piloselloiden in der trefflichen Flora der Zentralkarpathen von Sagorski und Schneider eine sehr erschöpfende Behandlung erfahren haben, bringt die Darstellung der Archhieracien aus der Feder eines vorzüglichen Kenners, wie es Gustav Schneider[1]) ohne Zweifel war, eine gute Übersicht der damals bekannten Sippen, ohne jedoch den Formenreichtum ganz zu erfassen. G. Schneider konnte sich offenbar trotz sehr eingehender Spezialkenntnisse noch nicht ganz der Auffassung zuwenden, daß auch unter den Archhieracien — vielleicht ebenso häufig wie bei den Piloselloiden — Zwischenformen auftreten, die teils hybrider Herkunft sind, teils als Mutationen aufgefaßt werden müssen. In dem II. Bande meiner pflanzengeographischen Studien über die Pflanzenwelt der Karpathen[2]) wurden die mir bisher bekannten Sippen zusammengestellt; ich hatte aber bereits die Überzeugung gewonnen, daß noch mancher gute Fund, namentlich aus den Zentralkarpathen, gemacht werden könne; denn einzelne Stücke meines Materials mußten zunächst unberücksichtigt bleiben. Um dies zu ergänzen, unternahm ich Anfang September d. J. eine Exkursion nach der Hohen Tátra, die nur dem Zwecke eines eingehenden Studiums der Hieracien diente.

I. Die Stammarten.

Im Gebiete der Zentralkarpathen wachsen 11 Stammarten, die bis auf eine Ausnahme scharf voneinander geschieden bleiben. Dies sind:

H. bupleuroides Gmel., *villosum* L., *murorum* L., *vulgatum* Fries, *caesium* Fries, *alpinum* L., *prenanthoides* Vill., *tridentatum* Fries, *umbellatum* L., *boreale* Fries und vielleicht auch *silesiacum* Krause.

---

[1]) Sagorski u. Schneider, Fl. Zentralkarpathen (1891). 310.

[2]) F. Pax, Grundzüge Pflanzenverbr. Karpathen II (1908). 93.

Von diesen erscheinen nur *H. murorum* L. und *vulgatum* Fries durch eine fast ununterbrochene Reihe von Zwischengliedern miteinander verbunden. Nur ein Teil dieser dürfte hybriden Ursprungs sein. Ich fasse diese Zwischenformen unter dem Namen *H. umbrosum* Jord. zusammen.

II. Die durch Mutation entstandenen Sippen.

Nur in den Sectionen Caesia, Alpina und Tridentata hat Artspaltung zur Ausgliederung von Sippen geführt, die einander sehr nahe stehen und vielleicht besser als Rassen einer Species zu bewerten sind. *H. subcaesium* Fries, *plumbeum* Fries und *bifidum* Kit. leiten sich direkt von *H. caesium* Fries ab, während *H. ramosum* W. K. schon etwas entfernter steht und Anklänge an *H. vulgatum* Fries verrät.

Aus dem Typus von *H. alpinum* L. entstanden *H. calenduliflorum* Backh., *decipiens* Tausch und wohl auch *H. polymorphum* G. Schneid., das in gewissen Merkmalen gegen *H. prenanthoides* Vill. hinüberleitet; kaum aber dürften jene Anklänge auf hybriden Einfluß zurückzuführen sein. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei *H. Wahlenbergii* Pax, das vielleicht als eine subalpine Rasse des vielgestaltigen *H. tridentatum* Fries aufgefaßt werden kann, obwohl eine freilich nur äußerliche Ähnlichkeit mit der Section Hololeion nicht geleugnet werden darf.

III. Die hybriden Zwischenformen.

Für Bastarde halte ich folgende Sippen, die im Gebiete eine weite Verbreitung besitzen; sie sind teils ausgesprochene Kalkpflanzen, nämlich

H. scorzonerifolium Vill. = *bupleuroides* × *villosum* und

H. dentatum Hoppe = *murorum* × *villosum*,

oder sie erwiesen sich als bodenvag, zum mindestens nicht als kalkstet, nämlich

H. Wimmeri Uechtr. = *murorum* × *prenanthoides*,

H. carpathicum Bess. = *murorum* > *prenanthoides*,

H. macilentum Fries = *caesium* × *prenanthoides* und

H. Fatrae Pax = *caesium* > *prenanthoides*.

Sind die eben genannten hybriden Verbindungen keine ganz großen Seltenheiten des Gebietes, zum mindesten in manchen Tälern in größerer Individuenzahl vertreten, wie *H. macilentum* Fries im Mengsdorfer Tale, *H. carpathicum* Bess. um Javorina, *H. Fatrae* Pax auf den Alpenmatten der Fátra, während *H. Wimmeri* Uechtr. und die beiden Kalk liebenden Sippen an mehreren Standorten bereits nachgewiesen wurden, so reihen sich an sie einige fernere Bastarde, die sicherlich nur sehr vereinzelt gefunden werden dürften. Auffallend erscheint zunächst die Seltenheit von

H. nigrescens Willd. = *alpinum* × *murorum* und

H. glandulosodentatum Uechtr. = *alpinum* × *vulgatum*,

sofern das erstere überhaupt wirklich als Besitz der Zentralkarpathen gelten kann.

Auch einige kalkholde Sippen gehören hierher, nämlich
H. Vagneri Pax = *caesium* × *alpinum*,
H. carnosum Wiesb. = *caesium* × *vulgatum* mit starker Annäherung an *H. bupleuroides* Gmel., ferner
H. Trachselianum Christen. = *bifidum* × *villosum*,
H. Grabowskianum Näg. et Pet. = *prenanthoides* × *villosum*, ferner
H. Lingelsheimii Pax = *bupleuroides* × *tridentatum*,
H. pseudobupleuroides Näg. et Pet. = *boreale* × *bupleuroides* und
H. virgicaule Näg. et Pet. = *bupleuroides* × *umbellatum*.

Solche Sippen können sich bilden, da die Standorte der Elternspecies zusammenfallen, in einer Höhenregion des Gebirges liegen. Schwieriger schon entstehen Kreuzungen des *H. prenanthoides* Vill. mit Arten tieferer Regionen. Da derartige Standorte nur gelegentlich sich finden, würde die Seltenheit folgender Sippen verständlich werden:
H. orthophyllum Beck = *bupleuroides* × *prenanthoides*,
H. Engleri Uechtr. = *bifidum* × *prenanthoides*,
H. lycopifolium Froel. = *boreale* × *prenanthoides* und
H. lycopifrons Degen et Zahn = *inuloides* × *tridentatum*.
Endlich sehe ich in
H. subspeciosum Näg. = *scorzonerifolium* × *vulgatum* und
H. neonigritum Pax = *alpinum* × *macilentum*
abgeleitete Bastarde.

Schon *H. Wimmeri* Uechtr., *carpathicum* Bess. u. a. könnte man als zu Arten gewordene Bastarde bezeichnen; ihre Häufigkeit und die relative Konstanz ihrer Merkmale verleihen ihnen den systematischen Wert einer fixierten Species. In noch ausgesprochenerem Maße besitzen ein höheres phylogenetisches Alter
H. atratum Fries = *alpinum* — *murorum*,
H. calcigenum Rehmann = *tridentatum* — *vulgatum*,
H. nigritum Uechtr. = *atratum* — *polymorphum*,
H. stygium Uechtr. = *alpinum* — *atratum* und
H. inuloides Tausch = *prenanthoides* — *tridentatum*.
Sie gehören auch zu den Sippen, die im Gebiete der Karpathen eine weite Verbreitung zeigen.

IV. Der Charakter der Hieracienflora der Zentralkarpathen.

Jedes Gebirge Mitteleuropas zeigt im Bestande seiner Hieracien gewisse Eigentümlichkeiten, die weniger die Stammarten, als vielmehr die Zwischenformen betreffen. Der Verwandtschaftskreis des *H. juranum* Fries z. B. ist in jedem Gebirge in einer besonderen Form entwickelt, die in Parallele mit den Sippen anderer Bergländer tritt. So werden auch dem Botaniker, der auf seinen Exkursionen den Hieracien seine Aufmerksamkeit zuwendet, gewisse Unterschiede in der Flora der Sudeten und Zentral-

karpathen nicht entgehen können, ebenso wie solche zwischen dem Osten und Westen der Karpathen selbst zutage treten.

Beschränkt man sich auf die augenfälligsten Gegensätze, so lassen sich folgende Tatsachen hervorheben:

1. Die *Glauca* fehlen den Sudeten und Ostkarpathen; in den Zentralkarpathen erscheint als häufige Art *H. bupleuroides* Gmel. und dessen Bastarde mit *H. villosum* L., *prenanthoides* Vill., *umbellatum* L. und *boreale* Fries.

2. Die *Villosa* finden sich nur im Kessel des Mährischen Gesenkes, während dieselbe Art (*H. villosum* L.) im ganzen Zuge der Karpathen eine häufige Kalkpflanze ist. An derselben Stelle der Sudeten wächst die seltene, auch im Drechslerhäuschen vorkommende Kreuzung *H. prenanthoides* × *villosum*; die Karpathen erhalten in *H. dentatum* Hoppe einen weiteren Zuwachs, der namentlich in den Zentralkarpathen häufiger begegnet, im Osten sehr viel seltener wird.

3. Die *Oreadea* spielen in der Gebirgsflora des Riesengebirges, kaum des Gesenkes, eine wichtige Rolle (*H. Schmidtii* Tausch, *rupicolum* Fries), treten in der Karpathenflora stark zurück und erscheinen im Westen auf die Randbezirke beschränkt.

4. Die *Caesia* sind in den Zentralkarpathen formenreicher entwickelt als in den Sudeten und bilden hier auch eine Zwischenform gegen *H. vulgatum* Fries und *H. alpinum* L.

5. Die *Pleiophylla*, die den Sudeten und Westkarpathen fehlen, stellen einen wesentlichen Florenbestandteil der Ostkarpathen dar, der stellenweise über *H. murorum* L. und *H. vulgatum* Fries überwiegt. Bastarde von *H. transylvanicum* Heuff. mit Gliedern der *Vulgata*, *Caesia*, *Alpina*, *Prenanthoidea*, *Sabauda* und *Hololeion* sind in den Ostkarpathen nicht selten.

6. Die *Alpina* erreichen ihre Hauptentwicklung in den Sudeten, sind in der Hohen Tátra schon ärmer entwickelt und verarmen noch mehr im Osten. Zwischenformen gegen die *Vulgata* und *Prenanthoidea* sind in den Sudeten und auch noch in den Zentralkarpathen häufig, fehlen aber im Osten. An ihre Stelle treten dort Bastarde des *H. alpinum* L. mit den *Caesia*.

7. Die *Prenanthoidea* verarmen etwas gegen Osten. Bastarde mit den *Vulgata* sind in den Sudeten und den Zentralkarpathen verbreitet, fehlen aber in den Ostkarpathen. In der Hohen Tátra treten Parallelformen, die als Verbindungsglieder der *Prenanthoidea* gegen die *Caesia* hinüberleiten, noch hinzu.

8. Die Zwischenformen, die der Stellung *Alpina* — *Prenanthoidea* — *Vulgata* entsprechen, gehören in den Sudeten und Zentralkarpathen zu den Charakterpflanzen, fehlen aber im Osten.

9. *H. inuloides* zeigt eine ungleichmäßige Verbreitung. Seltener im Riesengebirge und häufiger im Mährischen Gesenke, fällt seine intensive

Verbreitung in den Rodnaer Alpen der Ostkarpathen scharf in die Augen gegenüber den Zentralkarpathen und anderen Gliedern der Ostkarpathen.

10. Die *Umbellata* beteiligen sich erst in den Ostkarpathen wirksamer an der Zusammensetzung der Bergwiesenflora als es im Westen der Fall ist.

11. Die Sektion *Hololeion* ist mit *H. silesiacum* Krause im Mährischen Gesenke vertreten, fehlt vielleicht in den Zentralkarpathen, ist auch im Osten selten und bildet nur in der Retyezátgruppe auffallend häufig hybride Verbindungen mit den *Vulgata*, *Caesia*, *Pleiophylla*, *Tridentata*, *Umbellata* und *Prenanthoidea*.

12. Somit schließt sich, bei aller Selbständigkeit, die Hieracienflora der Zentralkarpathen noch am engsten an die Vegetation der Sudeten an.

V. Die bisher bekannten Sippen der Zentralkarpathen.[1])

Glauca.

1. *H. bupleuroides* Gmel.; Sagorski u. Schneider, Flora 315. — Auf Kalkboden, an sonnigen Felsen und im Gerölle sehr verbreitet, bis in die hochmontane Region. — Ändert in der Bekleidung der Involucren, der Beblätterung und dem Baue der Grundrosette ab.

H. glaucum Sag. et Schneid, Flora 314, gehört in den Verwandtschaftskreis des *H. bupleuroides* Gmel.

Villosa.

2. *H. villosum* L., Sagorski u. Schneider, Flora 318. — Kalkalpenpflanze, an Felsen, von der montanen Region bis an die obere Knieholzgrenze, verbreitet.

Glauca - Villosa.

3. *H. scorzonerifolium* Vill.; Sagorski u. Schneider, Flora 319. — Auf Kalk, in der Nähe der Baumgrenze. Am häufigsten im Drechslerhäuschen, am Stirnberge und am Roten Lehm; wahrscheinlich auch in allen andern Kalkalpen, so sicher am Rosudecz und Chocs.

Oreadea.

4. *H. rupicolum* Fries. — Sagorski u. Schneider, Flora 338. — Wohl sicher verkannt, wie schon G. Schneider vermutet.

Vulgata.

4. *H. murorum* L. (*H. sylvaticum* L.); Sagorski u. Schneider, Flora 340. — In zahlreichen, oft nur schwach umgrenzten Varietäten in der Hügel- und Bergregion sehr verbreitet, bis in die Knieholzregion aufsteigend, hier als var. *alpestre* Grisb. auf der Alpenmatte.

---

[1]) Die von V. v. Borbás genannten, aber nicht beschriebenen Sippen sind mir nicht bekannt. Vergl. Bot. Zentralbl. LX (1894) 170.

5. *H. vulgatum* Fries; Sagorski et Schneider, Flora 350 excl. var. β—ε. — Sehr verbreitet, wie vor., und noch höher in die subalpine Region emporsteigend (var. *alpestre* Uechtr.). Variiert stark.

6. *H. umbrosum* Jord.; *H. vulgatum* var. β et γ Sagorski u. Schneider, Flora 352. — Umfaßt die Mittelformen zwischen *H. murorum* L. und *vulgatum* Fries. — In der Bergregion hier und da (Zakopane, Csorber See), wahrscheinlich weiter verbreitet.

Glauca - Villosa - Vulgata.

7. *H. subspeciosum* Naeg.; Sagorski u. Schneider, Flora 320. — Vielleicht hybrid von der Kombination *scorzonerifolium* × *murorum*, eher als *caesium* × *villosum*, wie ich früher annahm. — Von mir am Roten Lehm der Bélaer Kalkalpen beobachtet; G. Schneider gibt sie vom Nosal bei Zakopane und den Zamki bei Javorina an.

Caesia (im allgemeinen *Glauca - Vulgata).*

8. *H. caesium* Fries; Sagorski u. Schneider, Flora 346. — In der Waldregion bis an die Baumgrenze zerstreut, namentlich an Felsen und sonnigen Abhängen auf Kalk, doch auch auf Urgestein (Kohlbachthal, Tátra-Lomnicz, Csorber See usw.) nicht fehlend; in der subalpinen Region in der var. *alpestre* Lindeb.

9. *H. subcaesium* Fries; Sagorski u. Schneider, Flora 344. — Auf sonnigen Kalkfelsen im ganzen Gebiete zertreut, auch noch in der subalpinen Region. — Vermutlich gehört hierher auch *H. Weberi* Schneider in Sagorski u. Schneider, Flora 363.

10. *H. plumbeum* Fries; Sagorski u. Schneider, Flora 348. — Sonnige Kalkfelsen der montanen Region, in den Liptauer und Bélaer Kalkalpen, auch in den Pieninen und in der Niederen Tátra.

11. *H. bifidum* Kit.; Sagorski u. Schneider, Flora 345. — Kalkfelsen der montanen Region, sehr zerstreut.

Die unter No. 8—11 aufgezählten Sippen sind vielleicht besser als Rassen einer Art zu bewerten.

12. *H. ramosum* W. K.; *H. vulgatum* var. *ramosum* Schneider in Sagorski u. Schneider, Flora 354. — Waldregion, an sonnigen Stellen, nicht häufig. Zu den von Schneider gegebenen Standorten ist ergänzend hinzuzufügen: Fenyőháza, Mengsdorfer Tal, Klotildenweg zwischen Csorba und Hoch Hagi, Kl. Kohlbachtal, Tátra Lomnicz, Stirnberg; Gehol; Sztraczenatal; Demenowska Hora bei Liptó Szt. Miklós.

13. *H. carnosum* Wiesb.; *H. vulgatum* > *glaucinum* Schneider n Sagorski u. Schneider, Flora 364. — Am Bystrickabache oberhalb Králován gegen den Rosudecz. — Vermutlich hybrid zwischen *H. caesium* und *vulgatum*, doch mit starker Annäherung an *H. bupleuroides* Gmel.

Villosa - Vulgata.

14. *H. dentatum* Hoppe; Sagorski u. Schneider, Flora 321. — Ziemlich veränderlich im Habitus. Im Kalkgebirge an Felsen und auf der Matte der subalpinen Region überall zu vermuten, wo *H. villosum* L. wächst. Ergänzend füge ich folgende Standorte den Schneiderschen Angaben hinzu: Belska Dolina (Kl. Krivánstock), Blatnicza und Krizna (Fátra), Vysoki Wierch (Liptauer Alpen).

Caesia - Glauca.

15. *H. Trachselianum* Christen.; Sagorski u. Schneider, Flora 347. — Ich kenne die Pflanze nur von den Schneiderschen Standorten.

Alpina.

16. *H. alpinum* L.; Sagorski u. Schneider, Flora 323. — Auf steinigen Matten in der subalpinen und alpinen Region der Hohen Tátra, Niederen Tátra und Liptauer Alpen sehr verbreitet, nur ausnahmsweise unter die untere Knieholzgrenze herabsteigend. In mehreren Varietäten entwickelt, doch lange nicht so formenreich, wie in den Sudeten, aber häufiger und vielgestaltiger als in den Ostkarpathen.

17. *H. calenduliflorum* Backh.; Sagorski u. Schneider, Flora 326. — Alpenmatten in der Hohen Tátra und Niederen Tátra (Kralova Hola), viel seltener als *H. alpinum* L.

18. *H. decipiens* Tausch; Sagorski u. Schneider, Flora 331. — Alpenmatten der subalpinen Region der Hohen Tátra, ziemlich selten; auch am Fischsee.

Alpina - Vulgata.

19. *H. nigrescens* Willd.; Schneider u. Sagorski, Flora 332. — In der Hohen Tátra und mindestens hier sehr selten.

20. *H. atratum* Fries; Schneider u. Sagorski, Flora 342. — In der subalpinen Region auf Alpenmatten zerstreut.

21. *H. glandulosodentatum* Uechtr. — Bisher nur einmal am Kriván der Hohen Tátra von mir gefunden, wahrscheinlich öfter übersehen, wenn auch lange nicht so häufig wie in den Sudeten.

Alpina - Caesia.

22. *H. Vagneri* Pax var. *Tatrae* Pax. — Differt a typo foliis latioribus, involucris dense floccosis. — Kohlbachtal.

Prenanthoidea.

23. *H. prenanthoides* Vill.; Sagorski u. Schneider, Flora 361. — In der Knieholzregion der Hohen Tátra, so auch am Kriván und im Trümmertale; auch auf der Krizna in der Fátra.

Glauca - Prenanthoidea.

24. *H. orthophyllum* Beck. — Unter den Elternspecies am Popovaberge bei Vernár.

Prenanthoidea - Villosa.

25. ***H. Grabowskianum*** Näg. et Pet.; Sagorski u. Schneider, Flora 365. — Bisher, wie es scheint, nur einmal von Haussknecht im Drechslerhäuschen gefunden.

Prenanthoidea - Vulgata.

26. ***H. Wimmeri*** Uechtr.; Sagorski u. Schneider, Flora 337. — In der Knieholzregion der Hohen Tátra nicht selten, auch auf der Kralova Hola der Niederen Tátra; steinige Alpenmatte.

27. *H. carpathicum* Bess.; Sagorski u. Schneider, Flora 336. — An der Waldgrenze und in der Knieholzregion der Hohen Tátra, namentlich um Javorina; von der Südseite kenne ich die Sippe nur aus dem Mengsdorfer Tale und Kl. Kohlbachtale. — Steht dem *H. albinum* Fr. und *pseudalbinum* Uechtr. nahe.

Caesia - Prenanthoidea.

28. *H. Engleri* Uechtr. — Nur in der Belska Dolina am Klein-Kriván.

29. *H. macilentum* Fries var. *orientale* Pax. Entspricht der Stellung *caesium* × *prenanthoides* und unterscheidet sich von *H. Wimmeri* Uechtr. durch das Fehlen der Drüsen und die starke Flockenbekleidung, ähnlich wie *H. caesium* Fries von *H. murorum* L. und *vulgatum* Fries. Die Karpathenpflanze, die ich als var. *orientale* bezeichne, unterscheidet sich von *H. macilentum* Fries der Alpen durch die grob gezähnten Blätter. — Ist bisher übersehen worden, vielleicht zu *H. carpathicum* Bess. oder *H. Wimmeri* Uechtr. gezogen, wenigstens gibt auch Rehmann (Öst. bot. Ztschr. XXIII (1873) 218) drüsenlose Köpfchenstiele an. — Mengsdorfer Tal, an den Abhängen der Bastei, in der Nähe der Baumgrenze. Im Kl. Kohlbachtale wächst bei 1550—1700 m eine ein- oder wenigköpfige Alpenform (var. *latifolium* Pax) mit auffallend breiten Stengelblättern, die im Habitus dem *H. pseudalbinum* Uechtr. gleicht und früher von mir dafür gehalten wurde (Pax im 83. Jahresb. Schles. Gesellsch. Breslau (1906) zool. bot. Sekt. 40).

30. *H. Fatrae* Pax. — Dem *H. macilentum* Fries sehr nahe kommend; nur in der Niederen Tátra (Kralova Hola) und in der Fátra (Krizna). — Verhält sich zu *H. macilentum* wie etwa ein auf alpinem Standorte gewachsenes *H. carpathicum* Bess. zu *H. Wimmeri* Uechtr.

Alpina - Prenanthoidea.

31. *H. polymorphum* G. Schneid.; Sagorski u. Schneider, Flora 327. — In der Hohen Tátra in der Knieholzregion verbreitet, wenn auch nicht so häufig und vielgestaltig, wie in den Sudeten; auch in den Liptauer Alpen (Rohács) und in der Niederen Tátra.

Alpina - Prenanthoidea - Vulgata.

32. *H. nigritum* Uechtr.; Sagorski u. Schneider, Flora 334. — Ziemlich selten; als neuen Standort füge ich hinzu: Weg von Javorina zum Fischsee.

33. *H. stygium* Uechtr.; Sagorski u. Schneider, Flora 335. — In der Knieholzregion sehr verbreitet, von der Babia Góra, dem Kl. Kriván und den Liptauer Alpen durch die ganze Hohe Tátra; auch in der Niederen Tátra.

Caesia-Alpina-Prenanthoidea.

34. *H. neonigritum* Pax nov. spec. — Habitus *H. nigriti*, sed pallidifolium, capitulis minoribus praeditum; involucro pedicellisque eglandulosis, densius floccosis et pilosis. — Vielleicht hybrid aus *H. macilentum* Fries und *alpinum* L. — Subalpine Matten am Poppersee, zwischen Knieholz.

Tridentata.

35. *H. tridentatum* Fries. — *H. laevigatum* Schneider in Sagorski u. Schneider, Flora 357. — In der Hügelregion zerstreut. — Die var. *gothicum* Fries sah ich aus den Zentralkarpathen noch nicht.

Glauca-Tridentata.

36. *H. Lingelsheimii* Pax — *H. tridentatum* × *bupleuroides* Uechtr. in Sagorski u. Schneider, Flora 367. — In der Hügel- und Bergregion auf Kalkboden: Demenovatal bei Liptó Szt. Miklós; Javorina; besonders Popovaberg bei Vernár.

Tridentata-Vulgata.

37. *H. calcigenum* Rehmann. — *H. vulgatum* var. *calcigenum* Sagorski u. Schneider, Flora 354. — Vorzugsweise auf Kalkboden in der Hügel- und Bergregion.

Prenanthoidea-Tridentata.

38. *H. inuloides* Tausch; Zahn in Magyar botan. Lapok V (1906) 73. — Sicher in der Hohen Tátra selten; truppweise im Mengsdorfer Tale; auch in der Fátra und Niederen Tátra. Von Schneider auffallenderweise übersehen.

39. *H. lycopifrons* Degen et Zahn in Magyar botan. Lapok V (1906) 74. — Bei Schmecks. Von mir nicht gefunden.

Umbellata.

40. *H. umbellatum* L.; Sagorski u. Schneider, Flora 359. — In der Hügel- und Bergregion verbreitet.

Glauca-Umbellata.

41. *H. virgicaule* Näg. et Pet.; Sagorski u. Schneider, Flora 365 u. 316 (*H. leiocephalum*). — Als neuen Standort nenne ich noch Popovaberg bei Vernár.

Sabauda.

42. *H. boreale* Fries; Sagorski u. Schneider, Flora 360. — In der Hügel- und Bergregion verbreitet.

Glauca-Sabauda.

43. *H. pseudobupleuroides* Näg. et Pet. — Auf Kalkfelsen. Proszéker Schlucht bei Liptó Szt. Miklós, Pieninen (Wołoszczak), Popovaberg bei Vernár.

Glauca - Sabauda - Villosa.

H. speciosum Hornem.; Zahn in Kochs Synopsis 3. Aufl. II (1902) 1919. — „Wild in den Karpathen." Ich kenne die Sippe aus dem Gebiete nicht.

Prenanthoidea - Sabauda.

44. *H. lycopifolium* Froel. var. *Scholzianum* Pax nov. var. — Hybrida e *H. boreali* et *H. prenanthoidi*, a speciminibus helveticis, badensibus, norvegicis foliis leviter tantum denticulatis diversa, inter parentes fere intermedia, ramificatione magis ad *H. boreale* accedens, ceterum *H. prenanthoidi* simile. — Truppweise an wenigen Stellen zwischen Knieholzbüschen an den Abhängen der Bastei im Mengsdorfer Tale; schon 1898 von mir gesammelt, neuerdings von mir wiedergefunden, auch von Joseph Scholz (Marienwerder) beobachtet und richtig als Zwischenform der oben genannten Arten erkannt.

Hololeion.

45. *H. silesiacum* Krause; Sagorski u. Schneider, Flora 355. — Nur am Tychapasse von Freyn gefunden. Ich suchte vergeblich nach ihr.

Hololeion-Tridentata (?).

46. *H. Wahlenbergii* Pax. — Belanskibach am Kriván der hohen Tátra. — Eine Sippe von unsicherer Stellung.

Stenotheca.

H. staticifolium L.; Sagorski u. Schneider, Flora 367. — Ist in Wirklichkeit wohl noch nicht beobachtet worden.

Sodann hielt Herr W. Grosser einen Vortrag über

Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen aus Schlesien im Jahre 1908.

Die Witterungsverhältnisse der Vegetationsperiode des Jahres 1908 waren zeitweilig so anormale, daß von ihnen das Auftreten gewisser Krankheiten und Schädiger aus dem Tierreiche an Kulturpflanzen ungemein begünstigt wurde. Zwar begann das Frühjahr relativ zeitig mit warmen, sonnigen Tagen im März, doch gestaltete sich im April und in den ersten Tagen des Mai die Witterung durchaus unfreundlich kalt unter Mangel nennenswerter Niederschläge. Von der Mitte des Monats ab hob sich die Temperatur zeitweilig zu sommerlicher Höhe und blieb bis etwa Mitte Juli auf dieser, wobei hervorzuheben ist, daß nur der Anfang des Juni stellenweise

einige Niederschläge brachte. Nachts war die Temperatur durchweg kühl, bisweilen sogar kalt, und wenn auch Nachtfröste mit Anfang Mai ihr Ende nahmen, so zeigte doch noch Mitte Juni in einzelnen Nächten das Thermometer in der mittelschlesischen Ackerebene nur + 3°, während die Tagestemperatur 40° bisweilen überstieg. Mit Mitte Juli begann eine kühlere, niederschlagreiche Periode, die bis Ende August anhielt. Auch noch die erste Hälfte des September gestaltete sich regnerisch und kühl, erst in der zweiten Häfte des Monats trat beständigeres Wetter ein. Der Oktober war vorwiegend heiter und brachte zeitweilig sommerliche Wärmegrade, so daß sich fast überall Trockenheit störend bemerkbar machte. Am 19. setzte plötzlich eine Frostperiode ein, die bis zum 23. andauerte; während ihrer Dauer wurden in höher gelegenen Teilen der Provinz Kältegrade bis zu 11° beobachtet. Der kurze Frost wurde durch herbstliches Wetter abgelöst, welches auch die ersten Novembertage trübe, neblig und kalt gestaltete. Von der zweiten Novemberwoche ab traten starke Fröste ein, die Feldarbeiten nicht mehr möglich machten.

Diese eigenartigen Witterungsverhältnisse, besonders das kalte, trockene Frühjahr und die schroffen Temperaturwechsel zwischen Tag und Nacht im Juni übten auf eine Reihe von Kulturpflanzen einen höchst ungünstigen Einfluß aus.

1. Getreide. Die Wintersaaten waren meist gut durch den Winter gekommen, Auswinterungen hatten nur in sehr beschränktem Maße stattgefunden, so daß die Entwicklung im Frühjahr fast durchweg gut, stellenweise sogar derartig üppig war, daß zum Schröpfen der Saaten geschritten wurde. Durch die kalte Witterung des April trat eine erste Stockung im Wachstum ein. Mehltau *(Erysiphe graminis)* war unter diesen Verhältnissen weit verbreitet und trug wesentlich dazu bei, daß sich das Wachstum der Saaten weiterhin verzögerte; alsbald stellten sich auch die Folgen der Trockenheit ein, so daß ein nicht unerheblicher Teil überhaupt nicht zum Schossen kam, wodurch sich eine zweite Stockungsperiode entwickelte. Zudem fanden sich in den Kreisen Trebnitz, Wohlau, Lüben, Steinau und Liegnitz die Zwergcicaden *(Jassus sexnotatus)* in großen Schwärmen ein, die besonders Hafer und andere Sommersaaten befielen. Unter dem Einfluß des schroffen Temperaturwechsels zwischen Tag und Nacht trat alsbald schon im Juni der Braunrost an Roggen und Weizen und der Zwergrost an Gerste auf. Ihre Verbreitung erstreckte sich auf die ganze Provinz, besonders heimgesucht waren die Kreise Görlitz, Lauban, Liegnitz und die ganze mittelschlesische Ackerebene. Auch der Gelbrost *(Puccinia glumarum)* war in den Weizenbau treibenden Kreisen der Provinz eine weit verbreitete Erscheinung. Als nach den schweren Regengüssen des Juli allenthalben Lager auftrat, gesellte sich bei allen Halmfrüchten noch der Schwarzrost hinzu, auch bei Hafer, der im allgemeinen vom Haferrost *(Puccinia coronifera)* nur unbedeutend zu leiden hatte.

Flugbrand bei Gerste und Weizen war im allgemeinen weiter verbreitet wie in den Vorjahren, wenn auch in der Regel größere Ausfälle durch die Krankheit nicht zur Kenntnis gelangten. Von Gersten-Sorten waren besonders Hanna und Bohemia davon befallen, außer der alljährlich stark mit Staubbrand behafteten Wintergerste. Hartbrand der Gerste war wie immer eine seltnere Erscheinung. Auch der Flugbrand des Hafers und der gedeckte Haferbrand hielten sich in normalen Grenzen. Leider weit verbreitet wie alljährlich war der Steinbrand des Weizens. Sogar in Saatgutwirtschaften, von denen vorausgesetzt werden kann, daß zur Bekämpfung der Krankheit die erdenklichste Sorgfalt auf Beizung des Saatgutes verwendet wird, ist er öfters als ständige Plage anzutreffen, allerdings sind auch hier gewisse Sorten besonders dem Befall ausgesetzt, vor allem der Epp-Weizen. Leider ist die Krankheit, so verbreitet wie sie ist, in ihren Erscheinungen öfters den Praktikern nicht so bekannt, wie man eigentlich annehmen sollte; daher die öfters geäußerte Ansicht, daß Steinbrand in diesem oder jenem Bezirk eine unbekannte Erscheinung sei.

An tierischen Schädlingen verübten außer der oben genannten Zwergcicade vornehmlich die Frit- und Hessenfliege in einigen Kreisen Beschädigungen an Sommersaaten. Insbesondere lästig zeigte sich die Halmfliege *(Chlorops)* an Weizen, der durch ungünstige Witterungsverhältnisse am Schossen zurückgehalten wurde. Sie trat in einigen Kreisen Oberschlesiens und der mittelschlesischen Ackerebene derart zahlreich auf, daß bis zu 50 % der Pflanzen von ihr befallen wurden. Überaus zahlreich fand sie sich im Kreise Trebnitz ein. Auch Roggen wurde stellenweise in Niederschlesien, ferner auch im Kreise Militsch-Trachenberg und vielfach in Oberschlesien von der Halmwespe *(Cephus)* geschädigt. Große Schläge begannen Ende Juni plötzlich zu verscheinen und lieferten stellenweise einen äußerst geringen und kümmerlichen Erdrusch. Es ist charakteristisch, daß die Wespenart gerade dort massenhaft aufzutreten pflegt, wo entweder Jahr aus Jahr ein infolge der geringen Bodenbeschaffenheit nur Roggen gebaut werden kann, oder wo Wiesen oder andere mit wilder Gras-Vegetation bestandene Flächen an die Schläge angrenzen.

An Hafer hat sich die schon im Vorjahre beobachtete Milbenkrankheit *(Tharsonemus spirifex)* weiter verbreitet. Zuerst in Oberschlesien aufgetreten, ist sie nunmehr auch in anderen Teilen der Provinz festgestellt worden. Eigentümlicherweise neigen die sogenannten späten Hafersorten vorzugsweise zum Befall; es mag die größere Verbreitung in diesem Jahre auch damit zusammenhängen, daß die Trockenheit der Monate Mai und Juni, die im allgemeinen ein stärkeres Wasserbedürfnis zeigenden späteren Sorten besonders in der Entwicklung zurückgehalten hat und dadurch eine Prädisposition zum Befall durch die auf Wiesengräsern lebende Milbe geschaffen wurde. Die Milbe tritt, soweit die Erfahrungen bisher darüber

feststehen, in der Regel erst zu einer Zeit auf, wenn das Schossen der Pflanzen normaler Weise bereits vorüber ist. Da sie nur solche Pflanzen befällt, welche ihre Rispen noch in der Scheide eingeschlossen haben, so sind unter normalen Witterungsverhältnissen in der Regel nur diejenigen Pflanzen dem Befall ausgesetzt, die durch ungünstigen Stand (Beschattung etc.) zurückgeblieben sind. Es liegt die daher berechtigte Hoffnung vor, daß bei normalen Witterungs- und Entwicklungsverhältnissen auch in der Zukunft dieser Schädling im allgemeinen von untergeordneter Bedeutung bleiben wird.

Bemerkenswert erscheint, daß die ebenfalls innerhalb der die jugendliche Rispe umschließenden Blattscheide lebenden Blasenfüße *(Thrips)* auch ungemein häufig auftraten und stellenweise recht fühlbare Mindererträge an Hafer verursachten. Allerdings muß hervorgehoben werden, daß eine Erscheinung, welche sehr an Blasenfuß-Beschädigungen erinnert und die darin besteht, daß die untersten Blüten der Haferrispe unfruchtbar bleiben und verbleichen, in diesem Jahre ungemein verbreitet war. Sie wurde vielfach von den Praktikern als Blasenfußschaden gedeutet, hat aber mit diesen Schädlingen gar nichts zu tun. Ihre tatsächlichen Ursachen stehen zurzeit noch nicht mit genügender Sicherheit fest; es hat den Anschein, als ob es teilweise Sorteneigentümlichkeit ist, jedoch weisen auch andere Umstände darauf hin, daß es in manchen Fällen eine Unterbrechung bezw. Störung des Schossens gewesen ist, welche die später unfruchtbar und weiß gewordenen Ährchen zu lange in der Blattscheide zurückgehalten hat.

Erkrankungen durch Stockälchen waren im allgemeinen weniger häufig. Eigenartigerweise fanden in diesem Frühjahre eine ganze Anzahl von Perchloratvergiftungen statt (hervorgerufen durch Kopfdüngung mit perchlorathaltigem Salpeter), die in ihren Erscheinungen an die Stockkrankheit des Getreides ungemein erinnern. Der verwandte Salpeter enthielt 1,6—2 % Perchlorat.

2. Rüben. Der Aufgang der Rüben vollzog sich vielfach unter mancherlei Schwierigkeiten besonders an den zeitig bestellten Schlägen infolge des Wärmemangels. Bis Anfang Mai war Wurzelbrand eine weit verbreitete Erscheinung, die aber bald verschwand als wärmere Tage eintraten. Es vollzog sich das Wachstum der Pflanzen trotz der Trockenheit des Mai und Juni in normaler Weise, soweit nicht tierische Schädlinge ihr Zerstörungswerk verrichteten. So besonders der Schildkäfer *(Cassida nebulosa)* und die Larven des Askäfer *(Solpha atrata)*. Stellenweise traten die schwarzen Blattläuse *(Aphis papaveris)* in ungeheuren Mengen auf. Unter der später eintretenden Dürre litten die Rüben im allgemeinen sehr; auch die im Sommer einsetzende Regenperiode konnte den Ausbruch der Herz- und Trockenfäule nicht verhindern, welche stellenweise ungemein heftig auftrat. In tieferen Lagen wurde gegen den Herbst hin öfters Rotfäule *(Rhizoctonia violacea)* auf undurchlässigen Stellen

beobachtet. Ebenso entwickelte sich um diese Zeit örterweise der Rübenrost *(Uromyces Betae)* in Menge. Als eigentümliche Erscheinung muß es bezeichnet werden, daß gerade in diesem Jahre die Rübennematode massenhaft auftrat und zwar meist an ausgewachsenen Rüben, denen Schädigungen vielfach durch den Schmarotzer kaum mehr beigebracht wurden.

3. Kartoffeln. Im Frühjahr dieses Jahres ging ein Alarmruf des Grafen Arnim-Schlagenthin durch fast alle landwirtschaftlichen Zeitungen, in welchem die Zukunft des europäischen Kartoffelbaues als im höchsten Maße bedroht hingestellt wurde, und zwar als Folge von einer erst in neuerer Zeit näher studierten Krankheitserscheinung, die mit dem Namen „Blattrollkrankheit“ bezeichnet wird. Als Erreger der Blattrollkrankheit wird ein Fusarium angesehen, welches vom Leitungssystem der erkrankten Mutterpflanze aus in die neugebildeten Knollen übergehen zu können, verdächtig erscheint, und in diesem Falle die Krankheit in das nächste Jahr zu übertragen imstande wäre. Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, näher darauf einzugehen, inwiefern die mit dem neuen Namen Blattrollkrankheit belegte krankhafte Erscheinung in Verbindung steht mit schon längst bekannten Vorkommnissen bezw. in den Widerstreit der Meinungen mich zu vertiefen, welcher in letzter Zeit hierüber entbrannt ist. Es steht fest, daß die fraglichen Erscheinungen in gewissen Teilen Deutschlands (Westfalen, Rheinprovinz, Westpreußen, Posen) und anderwärts dem Kartoffelbau tatsächlich einen schweren Schlag versetzt haben. Nichtsdestoweniger müssen aber die trüben Aussichten, welche Graf Arnim in den angezogenen Artikeln für die Zukunft eröffnete, als verfrüht und zu weitgehend bezeichnet werden. Im allgemeinen hat Schlesien in diesem Jahre eine gute Mittelernte zu verzeichnen, strichweise ist der Ertrag sogar als ausgezeichnet anzusprechen, und wenn es nicht überall so war, beruhen die Ursachen größtenteils auf anderen Verhältnissen als auf dem Vorhandensein der Blattrollkrankheit. So hatte bei den früheren Sorten besonders die Trockenheit geschadet, während bei späteren die Nässe des Juli und August verderblich wurde. Schwarzbeinigkeit war häufig und gab oft Anlaß zu Verwechselungen mit der „Blattrollkrankheit.“ Letztere Krankheit ist in Schlesien nur an vereinzelten Stellen während der vergangenen Vegetationsperiode festgestellt worden, so daß ihr gegenwärtiges Auftreten in Schlesien als ein nur sporadisches bezeichnet werden kann. Ebenso verhält es sich mit der Bakterienringkrankheit, die auch nur hier und da festgestellt wurde. Im Juli trat stellenweise in umfangreicherem Maße die Krautfäule *(Phytophthora)* auf, nachdem vorher die Dürrfleckenkrankheit *(Sporidesmium solani)* während der trockenen und an Temperaturwechsel reichen Periode ziemlich allgemein verbreitet gewesen war. In diesem Jahre wurde zum ersten Male in Schlesien eine Kartoffelkrankheit festgestellt, die in England und Oberungarn zwar schon längst bekannt ist, die aber bis noch vor kurzem Deutschland verschont gelassen

hatte. Es handelt sich um den sogenannten Kartoffelkrebs, welcher von einer *Chytridiacee* der *Chrysophlyctis endobiotica* hervorgerufen wird. Die befallenen Kartoffeln werden in Gebilde verwandelt, die man äußerlich etwa mit den Wurzelknöllchen der Erlen vergleichen könnte. Bisher ist die Krankheit in Schlesien nur im Kreise Pleß aufgetreten, bemerkenswerterweise hat sich auch in diesem Jahre ein neuer Heerd derselben in Westfalen gebildet. — Von tierischen Schädigern waren allenthalben Engerlinge, Raupen von Saateulen und auch Werren zu bemerken.

4. Hülsenfrüchte. Einen nicht unbeträchtlichen Schaden erlitten stellenweise Erbsen und Bohnen infolge massenhaften Befalles der Blüten durch Blasenfüße *(Thrips sambuci)*, auch trat an Erbsen hier und da die St. Johanniskrankheit *(Fusarium vas infectum)* in größerem Umfange auf. Pferdebohnen zeigten vielfach einen starken Befall durch Rost *(Uromyces fabae)*, auch fand sich im Juli die schwarze Blattlaus *(Aphis papaveris)* stellenweise in großen Mengen ein. Lupinen wurden mehrfach schon als Keimpflanzen von der Lupinenfliege *(Anthomyia funesta)* zum Absterben gebracht, teils auch später durch die sogenannte Welkekrankheit *(Fusarium)*. Klee hatte vorzugsweise unter Stockälchen *(Tylenchus dipsaci)* zu leiden, wenn auch hier und da Beschädigungen durch die Larven des Rüsselkäfers *(Apion)* und durch Schnaken *(Tipula)* zu verzeichnen waren. Unliebsamerweise trat in diesem Sommer Kleeseide reichlicher als sonst auf, insbesondere die ursprünglich in Amerika heimische *Cuscuta racemosa Martius*. Dieses Unkraut hat sich im Laufe der Zeit ständig in Ungarn, Mähren und Böhmen eingenistet, und es besteht somit die Gefahr, daß es allmählich auch in den schlesischen Kleeschlägen heimisch werden kann. Bisher ist das Vorkommen dieser Pflanze in Schlesien nur ein unbeständiges gewesen; ihre Einschleppung erfolgte durch fremden Samen. Es bleibt abzuwarten, ob sie auch dieses Mal, wo die Einschleppung vorzugsweise durch ungarische Kleesaat erfolgte, wieder binnen kurzem verschwinden wird.

5. Öl- und Gemüsepflanzen. Die meisten Krankheiten dieser Gewächse betrafen alljährlich weit verbreitete Erscheinungen, so beispielsweise die Kohlhernie und den Fraß der Kohlfliege an den verschiedensten Nutzgewächsen dieser Familie. Hervorzuheben wäre die ungeheure Entwicklung des Kohlweißlings *(Pieris Brassicae)*, welcher stellenweise in großen Schwärmen — vielleicht mehrfach aus den Nachbargebieten der Provinz stammend — beobachtet wurde. Raps hatte stark von den Afterraupen der Rübenblattwespe *(Athalia spinarum)*, von Erdflöhen *(Haltica)* und vom Rapsglanzkäfer *(Meligethes)* zu leiden. Auf Lein trat wiederum im Trebnitzer Kreise das dort seit etwa einem Jahrzehnt eingebürgerte *Fusarium lini* auf, vorzugsweise während der kalten Maitage, es verschwand alsbald nach Eintritt wärmerer Witterung.

In No. 826 der „Schlesischen Zeitung“ vom 24. November 1907 war in einem Berichte über den Liegnitzer Gemüsehandel von der vorjährigen

Gurkenmißernte und von dem Auftreten einer eigentümlichen Pilzkrankheit die Rede. Drei Tage später, am 27. November, erschien in No. 832 der genannten Zeitung ein Artikel von Dr. Ewert-Proskau: „Die Bedrohung der schlesischen Gurkenkulturen durch einen neu einwandernden Feind.“ Er behandelte die gefährliche Blattfleckenkrankheit, „falscher Mehltau“ genannt, welche von einem Pilze *Peronospera cubensis* hervorgerufen wird. Obwohl in diesem Artikel nichts davon gesagt war, daß die von Dr. Ewert in einem Gewächshause in Oberschlesien an Treibgurken beobachtete Krankheit identisch sei mit der fraglichen Krankheitserscheinung in den Liegnitzer Kulturen, so genügte doch der eingangs des Artikels stehende Hinweis auf die in No. 826 erwähnte eigentümliche Pilzkrankheit dazu, daß man zunächst in den beteiligten Kreisen vielfach annahm, die Liegnitzer Gurkenkrankheit sei im großen und ganzen identisch mit der von Dr. Ewert besprochenen. Wie aus einer im Liegnitzer „Gemüse- und Obsthändler“ erschienenen Schilderung, die auch in No. 884 der „Schlesischen Zeitung“ abgedruckt wurde, hervorgeht, traten aber bald gewisse Zweifel darüber auf, ob die fraglichen Krankheitserscheinungen wirklich identisch seien, Zweifel, die bereits in No. 280 des „Liegnitzer Anzeigers“ vom 29. November in noch deutlicherer Form geäußert wurden. In dieser Nummer findet sich eine eingehendere Schilderung der Krankheitserscheinungen, die folgendermaßen lautet:

„Schon seit über 10 Jahren machen sich auf den Liegnitzer Gurkenfeldern Krankheitserscheinungen bemerkbar. Die Blätter bekommen zur Zeit des Fruchtansatzes gelbe Flecken. Auf der Unterseite der schadhaften Stellen zeigt sich dann ein grauweißer Schimmel. Infolgedessen sterben Blätter und Ranken ab und die Fruchtbildung kommt nicht zustande. Infolge dieser Erscheinung macht sich auch eine Krankheit der Wurzeln bemerkbar. Dieselben werden ebenfalls vor der Fruchtbildung wässrig durchsichtig, bis eines Morgens die Pflanze umgeknickt daliegt und alsbald abstirbt usw.“

Diese Beschreibung des Krankheitsbildes ließ mit großer Wahrscheinlichkeit vermuten, daß hier nicht ein Krankheitserreger allein vorliegen würde, sondern daß die genannten Erscheinungen einerseits einer Blattfleckenkrankheit, andrerseits infolge der eigentümlichen Beschaffenheit des Wurzelsystems und Ranken auch der Erkrankung der Leitungsbahnen, einer sogenannten „Welkekrankheit“ zuzuschreiben sein würden.

Da zurzeit des Erscheinens der genannten Zeitungsartikel infolge der vorgerückten Jahreszeit Gurkenpflanzen an den Krankheitsherden nicht mehr vorhanden waren, mußte die Klärung der Frage über die Ursache der Liegnitzer Krankheitserscheinungen auf den Sommer 1908 verschoben werden. Die bei den bezüglichen Untersuchungen gewonnenen Ergebnisse fasse ich, da noch weitere Prüfungen zur genaueren Erforschung der Natur der

Krankheitserreger im kommenden Sommer sich notwendig machen werden, vorläufig wie folgt zusammen:

Obwohl die vorjährige Gurkenkrankheit im vergangenen Sommer nur vereinzelt aufgetreten ist, ließ sich doch ermitteln, daß, wie vermutet, mehrere Schädiger an ihrem Erscheinen beteiligt sind, daß aber der falsche Mehltau *(Peronospora cubensis)* die dortigen Kulturen bisher nicht verseucht hat. Es kommen hier nur in Betracht Blattfleckenkrankheiten, hervorgerufen durch einen Schwärzepilz und durch Beschädigungen der Milbenspinne *(Tetranychus telarius)* und eine Welkekrankheit. Die erwähnte Blattfleckenkrankheit, welche auf Befall durch den Schwärzepilz *Sporidesmium mucosum* var. *pluriseptatum* zurückzuführen ist, besteht schon über ein Jahrzehnt auf den Liegnitzer Gurkenkulturen, und zu ihrer Bekämpfung ist bereits im Jahre 1898 die Verwendung von Bordelaiser Brühe den Liegnitzer Gurkenzüchtern empfohlen worden. Die Krankheit ist außerdem weit in der mittelschlesischen Ackerebene und auch in Oberschlesien verbreitet. Der Schaden, welcher von ihr der Pflanze zugefügt wird, ist, wie bei allen fakultativen Parasiten, zu denen auch das erwähnte *Sporidesmium* gehört, ein wechselnder, je nach Begleitumständen, die etwa dazu angetan sein können, die Widerstandsfähigkeit der Pflanze zu schwächen. Erfahrungsgemäß sind bei Gurken ungünstige Witterungsverhältnisse hierzu besonders geeignet, wie ja auch einige Praktiker die vorjährige Gurkenmißernte in Liegnitz lediglich durch Witterungsungunst erklären wollten. Der genannte Schwärzepilz ruft nun zwar auf der Unterseite der Blätter keine schimmelartigen Überzüge hervor, letztere bilden sich aber bei feuchter Witterung oder bei der Kultur derartig kranker Pflanzen in mit Wasserdampf erfüllten Räumen sehr leicht. Sie sind von Saprophyten, meist von Schimmelpilzen *(Aspergillus*-Arten) oder von Traubenschimmel *(Botrytis cinerea)* hervorgerufen und unterscheiden sich von den violettgrauen oder violettbraunen Überzügen des falschen Mehltaus *(Peronospora cubensis)* schon bei makroskopischer Betrachtuug durch ihre weißgraue, reingraue oder graubraune Farbe, abgesehen von mikroskopischen Unterscheidungsmerkmalen. Auch die von der Milbenspinne hervorgerufenen mißfarbigen Flecke auf den Blättern zeigen unterseits einen Überzug von einer feinen, weißlichen, mehligen Masse.

Diese Krankheitserscheinungen sind wie gesagt alljährlich in der Liegnitzer Gegend zu finden; ihre weite Verbreitung dürfte nicht zum geringen Teile darauf zurückzuführen sein, daß die Gurken allermeist gepflanzt werden, nachdem sie in Anzuchtkästen (Mistbeeten) eine gewisse Größe erreicht haben. Durch jahrelangen Gebrauch sind viele der Mistbeete mehr oder weniger infiziert, so daß die Pflanzen schon mit Krankheitserregern behaftet ins Freiland kommen. Soweit meine Erkundigungen reichen, findet das Drillen der Samen nur auf größeren Anbauflächen statt.

An der Mißernte von 1907 war aber nicht so sehr die Blattfleckenkrankheit, als vielmehr eine Welkekrankheit beteiligt, welche nach Mitte Juli auftrat und innerhalb weniger Tage den größten Teil der noch in der Blüte stehenden Pflanzen dahinraffte.

Als Erreger dieser Krankheit konnte ich an diesjährigem Material sowohl ein in dem Leitungssystem der Pflanze lebendes *Fusarium*, als auch Spaltpilze nachweisen, welche sich in dem Gewebe der Pflanzen vorfanden. Über die systematische Stellung der genannten Krankheitserreger sich näher zu äußern, wäre zurzeit verfrüht, da im nächsten Jahre weitere Infektionsversuche zu diesem Zwecke angestellt werden müssen und gegenwärtige Kulturen der Krankheitskeime vorläufig noch nicht sichere Schlüsse über die Spezies zulassen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß der erwähnte Spaltpilz identisch ist mit dem aus Nordamerika und auch aus Rußland bekannten *Bacillus tracheiphilus* Smith, während das im Leitungssystem lebende *Fusarium* große Ähnlichkeit mit dem durch Erzeugung von Welkekrankheiten auf Leguminosen bekannten *Fusarium vas infectum* Atk. besitzt und vielleicht nur eine biologisch geschiedene Form desselben darstellt. Das in seiner Artstellung noch unbestimmte *Fusarium* ist im allgemeinen ein Saprophyt, der aber fakultativ zum Parasiten werden kann, wenn durch einseitige Übernährung, Ungunst der Witterung, insbesondere durch andauernde Nässe und Kälte oder andere Umstände, die Widerstandsfähigkeit des Organismus unter ihren normalen Grad herabgedrückt wird.

Von allgemeinerem Interesse dürfte es sein, daß die Nachforschungen, welche von mir über die etwaige Zunahme der Verbreitung des falschen Mehltaus an Gurken in Schlesien angestellt wurden, dazu geführt haben, einen für die Pilzflora von Schlesien völlig neuen Parasiten aus der Ordnung der *Melanconiales* nachzuweisen, der Gurkenpflanzen ebenfalls äußerst schädlich werden kann. Aus einer Gärtnerei Mittelschlesiens wurden mir Gurkenblätter eingesandt, die von einer eigentümlichen Blattfleckenkrankheit befallen waren. Letztere unterschied sich von den durch den falschen Mehltau hervorgebrachten eckigen Blattflecken dadurch, daß diese einen rundlichen Umriß zeigten und ähnlich, wie die von *Sporidesmium mucosum* erzeugten, eine mehr oder weniger deutliche Zonung aufweisen; auf der Unterseite der Flecken befanden sich kleine, weißliche bis fleischrote Sporenlager. Die Erkrankung, welche von *Colletotrichum oligochaetum* Cav. hervorgerufen wurde, ergriff alsbald auch die Ranken und befiel binnen kurzer Zeit sämtliche Pflanzen des Frühbeetes, welche nur unbedeutenden Ertrag lieferten. Es handelte sich hier also nicht um eine belanglose Erkrankung. Diese Art der Blattfleckenkrankheit hat ihre Hauptverbreitung im südlichen Europa, ist aber bereits im Jahre 1894 in einer Gärtnerei in Königstein (Elbe) aufgetreten.

6. Obst- und Forstgehölze. Die Befürchtungen, welche bereits im Vorjahre an das Auftreten des amerikanischen Stachelbeermehltaues

(Sphaerotheca mors uvae) in den Kreisen Guhrau und Trebnitz bezüglich seiner Weiterverbreitung geknüpft wurden, haben sich leider bestätigt. Die Krankheit ist nunmehr in allen drei Regierungsbezirken der Provinz festgestellt, sowohl auf Stachel- wie auf Johannisbeeren.

An Weinstöcken trat besonders in Niederschlesien der falsche Mehltau *(Peronospora viticola)* auf und verbreitete sich rasch, da die in weinbautreibenden Gegenden ganz allgemein üblichen Bespritungen mit Bordelaiser Brühe hier so gut wie ungebräuchlich sind. An Obstbäumen verursachte der Schwammspinner *(Ocneria dispar)* ebenso das Goldafter *(Porthesia chrysorrhoea)* und der Ringelspinner *(Gastropacha neustria)* vielfach großen Schaden, ebenso wie die Nonne, die auch in den Kiefernbeständen Niederschlesiens in der Ober-Lausitz in zahllosen Mengen auftrat.

7. Sitzung am 17. Dezember 1908.

Herr F. Pax demonstrierte

neue Euphorbiaceengattungen aus Afrika,

insbesondere die von Mildbraed neu entdeckten Genera *Lingetsheimia* und *Mildbraedia*.

Herr Th. Schube besprach zunächst die

Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefässpflanzenwelt im Jahre 1908.

Zum diesjährigen Berichte haben erheblichere Beiträge geliefert die Herren Lehrer a. D. Alt-Bunzlau (A.), Seminarlehrer Buchs-Zülz (B.), Parkinspektor Lauche-Muskau (L.), Lehrer Rothe-Wilhelminenort (R.), Seminarist Schalow-Brieg (Sch.), Lehrer H. Schmidt-Grünberg (H. S.), Direktor Schöpke-Schweidnitz (Sp.), Kantor Schwarz-Bargen (Sw.) und Lehrer Werner-Alt-Gleiwitz (W.). Außerdem haben mehrere Herren mir kleinere Mitteilungen, z. T. unter Überlassung von Belegstücken für das Herbarium silesiacum, gemacht, unter denen sich auch noch manches recht Bemerkenswerte befindet. Allen Gebern sage ich besten Dank; ich schließe daran die Bitte, auch in Zukunft diese Berichte und das Herb. sil. zu unterstützen und mir die Beiträge möglichst zeitig zukommen zu lassen.

Cystopteris fragilis. Bernstadt: Wilhelminenort; Namslau: Minkowski (R.)!; Brieg: um Rogelwitz mehrfach (R.).

Aspidium Dryopteris. Bernstadt: Wilhelminenort; Namslau: Minkowski (R.)!; Ohlau: Steindorf (R.).

A. Phegopteris. Bernstadt: Wilhelminenort (R.)!; Namslau: Minkowski; Ohlau: Steindorf (R.).

A. Thelypteris. Brieg: zwischen Giersdorf und Johnsdorf, zw. Pampitz und Mollwitz (Sch.)! u. a. (Sch.).

A. montanum. Klitschdorf: im Zumm (R.)!; Gleiwitz: Dombrowa (W.)!

A. dilatatum. Brieg: Baruthe (R.)!; Breslau: zw. Muckerau u. Nippern (Eitner)!

A. Brauni. Zuckmantel: Kohlloch bei Reiwiesen (B.)!

Blechnum Spicant. Klitschdorf: im Zumm (R.)!; Bernstadt: Lampersdorfer Kirchheide beim Weinberge und vor Minken (R.).

Asplenium Ruta muraria. Löwen: Kirchhofsmauer in Michelau (Sch.); Bernstadt: Kirchhofsmauer (R.); Breslau: an der Vinzenzkirche! (R.)

Allosorus crispus. Riesengebirge: am „Katzenschloß" unweit der Schlingelbaude (Eitner)!

Polypodium vulgare. Bunzlau: Kol. Hasenau (R.)!; Brieg: im Rogelwitzer Revier mehrfach (Sch.)!; Bernstadt: Lampersdorfer Kirchheide und Forst Wilhelminenort (R.)!

Ophioglossum vulgatum. Lüben: Guhlau (A.)!; Schweidnitz: Tiefer Grund bei Ludwigsdorf, hier mit der folgenden Art (Sp.)!; Kl.-Strehlitz: Schelitz (B.)!

Botrychium Lunaria. Lüben: zw. Koslitz und Gr.-Reichen (A.)!; Öls Gr.-Graben gegen Sandau (Dr. Schröder).

Salvinia natans. Gleiwitz: Teiche bei Ellgut v. Gröling (W.)! und bei der Gorol-Mühle (W.).

Equisetum palustre f. arcuatum. Gleiwitz: Lukasine (W.)!

Lycopodium annotinum. Brieg: Rogelwitz gegen Minken (R.)!

L. inundatum. Rauden: bei Bahnhof Stanitz (W.)!

L. chamaecyparissus. Oels: in der „Niebe" bei Gr.-Graben (Schröder)!

Picea excelsa v. alpestris. Landeck: im Stadtwalde mehrfach!

+ *Pinus montana.* Klitschdorf: Rohrteichwiesen bei Schöndorf (Sp.)!

Typha angustifolia f. Uechtritzi. Grünberg: gegen Lawaldau (H. S.):

Sparganium minimum. Bunzlau: Kromnitzer Heide, Luisental (R.)!; Ohlau: Minken (R.); Rybnik: Przegendza (Schmattorsch)!

Potamogeton polygonifolius. Niesky: Quellbach bei Neu-Oedernitz (Uttendörfer); Bunzlau: Kromnitzer Heide (R.)!; Klitschdorf: Rote Tränke (R.), Heiligensee (R.)!

P. alpinus. Brieg: Flößbach bei Baruthe (R.)!; Gleiwitz: am Heerstraßenhaus bei Brzezinka (W.)!

P. perfoliatus. Krappitz: in der Oder unterh. des toten Armes (B.

P. crispus f. serrulatus. Gleiwitz: bei der Gorol-Mühle (W.)!

P. compressus. Gleiwitz: Tümpel auf den Alt-Gleiwitzer Wiesen (W.)!

P. acutifolius. Gr.-Wartenberg: Ribbate-Teich (R.); Brieg: Teich unweit der Lindener Fähre (Sch.)!

P. obtusifolius. Klitschdorf: Rohrteichwiesen bei Heiligensee (R.)!

P. pusillus. Niesky: Ullersdorf (Uttendörfer); Freystadt: gegen Zissendorf (Henschel)!; Gleiwitz: beim Bahnhofe Trynek (W.)!

P. pectinatus. Krappitz: am unteren Ende des toten Oderarmes (B.)!; Gleiwitz: im Kanale zw. Laband und der Gorol-Mühle (W.)!

Scheuchzeria palustris. Muskau: zw. Krauschwitz und Weißwasser (L.); Klitschdorf: auf einer schwimmenden Insel im Kranichsee (R.)!

Triglochin palustris. Löwen: Johnsdorf (Sch.)! u. a. (ders.); Kl.-Strehlitz: Schelitz, Kujau (B.).

Elisma natans. Klitschdorf: Rohrteichwiesen bei Heiligensee (R.)!

Elodea canadensis. Krappitz (B.).

Anthoxanthum aristatum. Muskau: um Braunsdorf häufig (L.)!; Kattowitz: Südpark (H. S.)!

Phleum pratense f. bracteatum. Landeshut: vor Rohnau!; Kattowitz: Zalenzer Halde (H. S.).

Calamagrostis lanceolata. Muskau: zw. Zibelle und Quolsdorf (L.).

C. arundinacea. Lüben: Stadtziegelei (A.)!; Friedland OS.: im Noglowalde (B.)!; Krappitz: Rogauer und Dobrauer Forst (B.)!

+ ***Gaudinia fragilis*** *(L.) P. B.* Militsch: Postel (v. Salisch)!

Weingärtneria canescens. Krappitz: Rogauer Kalksteinbrüche, mit *Aira caryophyllea* (B.)!

Trisetum flavescens. Bernstadt: Prietzen (R.).

Avena strigosa. Niesky: Neu-Särichen (Uttendörfer).

+ *Eragrostis minor.* Glogau: am Bahnhof (A.)!; Schweidnitz: Bahnhof Oberstadt (Sp.)!

Melica uniflora. Brieg: Rogelwitzer Forst, Jagen 131 (R.)!; Namslau: Minkowski, Hessenstein (R.); Ohlau: Bischwitz ü. O. (R.); Heuscheuer: unweit des Ascherfelsens!

Poa Chaixi. Gesenke: Reiwiesen zwischen der Bohlenbrücken- und der Wurzelmühle (B.)!

+ *Festuca sciuroides.* Schweidnitz: Bahnhof Croischwitz (Sp.)!; Charlottenbrunn: Bahnhof Breitenhain (Sp.)!

F. ovina f. capillata. Lüben: zw. Guhlau und Koslitz (A.)!

F. heterophylla. Zülz: im Goy (B.)!

F. arundinacea. Lüben: Guhlau (A.)!, hier auch *Bromus inermis f. aristatus* (A.)!

Agropyrum repens v. caesium. Nd.-Reisicht (A.)!

Cyperus fuscus. Gleiwitz: bei der Gorol-Mühle 1907, in diesem Jahre nicht wieder gefunden (W.)!

Scirpus multicaulis. Klitschdorf: Landrückensee u. Kranichsee (R.)!

S. pauciflorus. Muskau: Lugknitz (L.)!; Neusalz: unweit des Hafens (Barber)!; Gleiwitz: Fortuna-Wiesen bei Alt-Gleiwitz (W.)!

S. Holoschoenus. Lüben: sandiges Bahngelände bei Guhlau (A.)!

S. radicans. Krappitz: gegen Rogau (B.)!

S. compressus. Lüben: Fiebig-Mühle am Kalten Bach (A.)!; Gleiwitz: um Alt-Gl. vielfach (W.)!

Rhynchospora alba. Bunzlau: Wehrauer Heide (R.)!, Kromnitzer Heide, hier mit *Rh. fusca* (R.)!

Carex dioeca. Gleiwitz: Fortuna-Wiesen (W.)!

C. Davalliana. Zülz: Wiese südl. von Ellgut (B.)!

C. pulicaris. Reiwiesen: auf den Otternwiesen südl. des Ortes (B.)!

C. pauciflora. Bunzlau: Eichhübelbruch bei Lorenzdorf (R.)!

C. arenaria. Muskau: Alte Rotenburger Landstraße (L.)!; Klitschdorf im Zumm (R.)!, Kol. Hasenau (R.).

C. brizoides. Lorenzdorf (R.)!; Löwen: vor Kolonie Lichten (Sch.); Ohlau: Kl.-Mühlatschütz (R.).

C. paradoxa. Bernstadt: Wilhelminenort gegen Baruthe (R.)!; Brieg zw. Conradswaldau und Herzogswalde (Sch.)!

C. panniculata f. simplicior. Lüben: Guhlau (A.)!; Bernstadt: Wilhelminenort (R.)!, an beiden Orten mit *C. teretiuscula*, diese auch Namslau: Niefe (R.).

C. Bueki. Löwen: an der Alten Oder bei Vorwerk Lichten (Sch.)!

C. acuta f. sphaerocarpa. Trachenberg: Labschütz (Sw.)!

C. Buxbaumi. Muskau: Braunsdorf (L.)!; Bernstadt: Wilhelminenort (R.)!, Prietzen (R.); Brieg: zw. Alzenau u. Böhmischdorf (L.)!; Schweidnitz: Försterei Ludwigsdorf (Sp.)!

C. tomentosa. Bernstadt: zw. Wilhelminenort u. Fürsten-Ellgut (R.)!

C. verna v. elatior. Krappitz: südl. vom Forsthaus Neubude (B.)!

C. limosa. Klitschdorf: Kranichsee (R.)!

C. glauca f. erythrostachys. Heuscheuer: oberh. Albendorf (Sp.)!

C. silvatica. Gleiwitz: Klüschauer Wald (W.).

C. filiformis. Bunzlau: Eichhübelbruch bei Lorenzdorf (R.)!, Wehrauer und Kromnitzer Heide (R.). Es ist bei dieser Art noch nachzutragen aus Fieks Flora: Waldsumpf bei Peuke, Kr. Oels.

C. acuta × Bueki. Löwen: Vorwerk Lichten (Sch.)!

C. brizoides × remota. Ohlau: Kl.-Mühlatschütz (R.)!

C. Bueki × caespitosa (= viadrina) n. h., an der Ohle bei Breslau beobachtet, bespricht ihr Entdecker E. Figert in der Allg. Bot. Zeitschr. XIII, S. 3, desgl. ebenda, S. 4, ***C. Bueki × stricta (= alluvialis) n h.***; ferner gibt er XIV, S. 149, von Kaltwasser, Kr. Lüben, eine neue Form der *C. panniculata × teretiuscula* an, die er von *f. robusta* der letzteren ableitet.

C. caespitosa × Goodenoughi. Breslau: Krieterner Schachtteiche (R.)!

C. panniculata × remota. Lüben: Guhlau (A.)!

Calla palustris. Grünberg: Rajowski-Bruch bei Janny (H. S.); Brieg: Smortave (Sch.); Reichtal: Droschkau, Kaulwitz (Burda); Krappitz: Gwosdzütz (B.)!

Arum maculatum. Ratibor: in einem Gehölze 1 km jenseits der Brzezie (Dr. Limpricht).

Juncus tenuis. Bunzlau: Bahnhof Siegersdorf, Rohrteichwiesen bei Schöndorf (Sp.)!; Lüben: an der Heerstraße zw. den Herrentischen u. der städtischen Ziegelei (A.)!; Gleiwitz: am Wege nach dem Koslower Walde; Rauden: beim Bahnhofe Stanitz (W.)!

J. supinus f. fluitans. Löwen: Buchitz gegen Schurgast (Sch.)!; Waldenburg: Juliansdorf (Sp.)!

J. alpinus. Gleiwitz: beim Dominium Fortuna (W.!)

Luzula silvatica. Landeshuter Kamm: an einem Wasserlaufe zw. der „Buche“ und der Viktoriahöhe!

L. nemorosa. Um Wehrau vielfach, auch am Pumpberge bei Lorenzdorf (R.)!

L. pallescens. Trachenberg: Bargen (Sw.)!; Gleiwitz: Labander Wald (W.)

Veratrum album. Habelschwerdt: Hohndorf (Sp.); Rybnik: Przegendza (Schmattorsch)!

Colchicum autumnale. Breslau: zw. Tinz u. Bischwitz a. B. (R.).

Allium ursinum. Haynau: Nordwestecke des Wasserwaldes (Schikora)!; Brieg: zw. Baruthe und Rogelwitz (R.)!; Grottkau: im „Großen Walde“ bei Osseg (Sch.); Ottmachau: Schloßpark (B.); Reiwiesen: Kohlloch (B.)!

A. angulosum. Brieg: Pogarell (Sch.)!; Ohlau: Kl.-Mühlatschütz gegen Teichvorwerk (R.)!

Lilium Martagon. Ohlau: Bischwitz ü. O. (R.); Rauden: Barglowka (W.).

Ornithogalum umbellatum. Aus Fieks Flora ist nachzutragen: Bohrau (Kr. Strehlen).

O. nutans. Krappitz (Haacke)!

(+?) *Muscari botryoides.* Freystadt: Kiefernwald an der Straße nach Herzogswaldau (Henschel)!

Streptopus amplexifolius. Rybnik: zw. Przegendza u. der Spendel-Mühle (Schmattorsch)!

Polygonatum officinale. Lorenzdorf: Pumpbergschanze (R.)!; Lüben: zw. den Herrentischen u. der Stadtziegelei (A.)!; Bernstadt: Wilhelminenort (R.)!

Convallaria majalis. Niesky: Hammerstadt (Uttendörfer).

Galanthus nivalis. Breslau: zw. Tinz u. Bischwitz a. B. (R.); Grottkau: im „Großen Walde“ bei Osseg (Sch.).

Iris sibirica. Ohlau: Kl.-Mühlatschütz (R.).

Gladiolus imbricatus. Ohlau: Kl.-Mühlatschütz (R.)!; Eulengebirge: Kanonenweg bei Toschendorf (Sp.)!; Zuckmantel: Nd.-Grund; Freiwaldau: Fietzenhau und unweit des Harrichfelsens (B.)!

Orchis coriophora. Trachenberg: Bargen (Sw.)!

O. mascula. Hotzenplotz: Neuwald (B.)!, Röwersdorf u. a. (B.).

O. latifolia, reinweiß blühend. Lüben: Guhlau (A.)!

Gymnadenia albida. Riesengebirge: am Kalkofen bei Städt.-Dittersbach (Sp.).

Epipactis latifolia v. varians. Namslau: Minkowski; Brieg: Rogelwitz R.)!, Baruthe; Ohlau: Steindorf (R.).

E. palustris. Ohlau: Kl.-Mühlatschütz (R.)!

Neottia Nidus avis. Namslau: Minkowski (R.)!, Kaulwitzer Laubwald (Burda)!; Brieg: hinter Lichten (Sch.)!, Rogelwitz (R.).

Microstylis monophyllos. Zuckmantel: Kohllehne im Endersdorfer Revier (B.)!

Coralliorrhiza innata. Hotzenplotz: Saubachtal bei Hennersdorf (B.)!

Salix pentandra. Ohlau: Kl.-Mühlatschütz (R.).

Alnus rugosa. Wie vor. (R.)!

Quercus sessiliflora f. mespilifolia. Bolkenhain: Schweinhaus (Bänitz)!, vom Beobachter als *v. falkenbergensis Booth* bezeichnet.

Ulmus montana. Im Heuscheuer- und im Nesselgrunder Gebirge mehrfach!; Zuckmantel: Endersdorfer Revier mehrfach (B.)!

Urtica dioeca f. microphylla. Rybnik: Czerwionka (Schmattorsch)! — Exemplare, die zwischen zahlreichen ♂ Blüten vereinzelte ♀ tragen, wurden, alljährlich wiederkehrend, beobachtet bei Grünberg: zw. der Grünbergshöhe u. dem jüdischen Kirchhofe (H. S.)! Mit der *f. monoeca Tausch* stimmen sie nicht ganz überein, doch lohnt wohl eine besondere Bezeichnung nicht.

Parietaria officinalis. Zülz: Kl. Mühlgasse (B.)!

+ *Aristolochia Clematitis.* Löwen: in Rosental an Zäunen (Sch)!; Bernstadt: Dorfgraben in Wilhelminenort (R.)!

+ *Rumex alpinus.* Habelschwerdt: Hohndorf (Sp.).

R. sanguineus. Friedland OS.: Noglowald (B.)!

R. obtusifolius v. agrestis. Zülz: vor Schönowitz (B.)!

+ *Polygonum cuspidatum.* Hotzenplotz: Roßwald (B.)!

Chenopodium Vulvaria. Neustadt: Kröschendorf (W.).

Ch. ficifolium. Schweidnitz: Kesselstift (Sp.)!; Gleiwitz: Klodnitzgebüsche vor Laband, 1907, in diesem Jahre nicht wiedergefunden (W.).

+ *Atriplex hortense.* Lüben: Guhlau (A.)!

+ *Salsola Kali.* Glogau: am Bahnhof (A.)!

+ *Amarantus panniculatus.* Breslau: Schmartsch (R.)!

Agrostemma Githago f. gracile. Krappitz; Zuckmantel: Endersdorf; Freiwaldau: Frankenhau (B.)!

Silene dichotoma. Bernstadt: Wilhelminenort (R.)!, Lampersdorf (R.); Strehlen: zw. Pogarth u. Geppersdorf (Spribille)!; Eulengebirge: Michelsdorf, Rudolfswaldau (Sp.)!; Zülz: Plieschnitz, Gr.-Pramsen; Neustadt: Schnellewalde, Leuber; Ziegenhals: Arnoldsdorf (B.)!; Alt-Gleiwitz (W.)!; Freiwaldau: Dittershof, Fietzenhau (B.)!

S. gallica. Trachenberg: Gr.-Bargen (Sw.)!; Schweidnitz: „Drei Fürstentümer" bei Breitenhain; Eulengebirge: Toschendorf (Sp.)!; Zuckmantel: Nd.-Grund, Endersdorf, Reiwiesen; Freiwaldau: Rauschbachtal, Dittershof, Breitenfurt (B.)!

+ *S. linicola Gm.* Grünberg: auf dem Marschfelde (H. S.)!

+ *S. Armeria.* Brieg: Briegischdorf (Sch.)!

S. chlorantha. Lüben: zw. Jauschwitz u. der Damm-Mühle (A.)!

S. Otites. Brieg: Judengraben hinter Gr.-Neudorf (Sch.)!; Krappitz: Oderufer, auch unweit der Rogauer Kalksteinbrüche (B.)!

Melandryum rubrum. Löwen: in der Neißeniederung mehrfach (Sch.)!

Cucubalus baccifer. Friedland OS.: nordöstl. vom Noglowalde; Krappitz: Rogau (B.)!; Grottkau: Herzogswalde (Sch.); Zülz: westl. von Neuhof (B.)!; Gleiwitz: mehrfach (W.).

Tunica prolifera. Lähn: nahe dem Tunnel (Ziesché)!; Krappitz (B.)!

Dianthus Armeria. Zülz: bisher nur bei Schönowitz (B.)!

+ *D. barbatus.* Reiwiesen: Waldrand (B.)!

D. deltoides, weißblühend. Freiwaldau: Streitenhau (B.)!

Vaccaria parviflora. Gleiwitz: Retzitz (W.)!; + *f. grandiflora* Grünberg: Brachfeld bei der „Krone“ (H. S.)!

Stellaria nemorum. Namslau: Minkowski; Bernstadt: Wilhelminenort (R.)!; Brieg: Rogelwitz, Baruthe (R.). In diesem Bezirk jedenfalls recht selten, übrigens schon früher von mir in der Neißeniederung gefunden.

Sagina Linnaei. Zuckmantel: oberh. Ober-Grund mehrfach (B.)!

Spergula vernalis. Liegnitz: zwischen Rüstern und Langenwaldau (Schikora)!

Spergularia rubra f. glabrata. Ujest: gegen Rudzinitz (W.)!

Corrigiola litoralis. Muskau: zw. Wendisch-Musta u. Dubrau (L.).

Illecebrum verticillatum. Schöndorf a. Qu. (Sp.)!

Trollius europaeus. Breslau: zw. Tinz u. Bettlern (R.)!; Ohlau: Kl.-Mühlatschütz (Tischler t. R.); Eulengebirge: Rudolfswaldau (Sp.).

Actaea spicata. Namslau: Minkowski (R.), Hessenstein; Brieg: Rogelwitz (R.)!

Aquilegia vulgaris. Namslau: Schadegur (Burda)!, Hessenstein (R.); Ohlau: Kl.-Mühlatschütz (R.)!

Aconitum Napellus, mit blau und weiß gescheckten Blüten. Riesengebirge: oberhalb des Lomnitzfalles (Eitner)! — Reiwiesen: südlich des Ortes (B.)!

+ *Clematis Vitalba.* Freystadt: an der alten Stadtmauer, auch in den Hellbergen (Henschel)!

Anemone Hepatica. Lüben: Krebsberger Revier, sehr spärlich (Schikora)!

Ranunculus triphyllus. Bernstadt: Wilhelminenort (R.)!

R. circinatus. Brieg: hinter Briegischdorf (Sch.); Ohlau: Kl.-Mühlatschütz (R.)!

R. fluitans. Bunzlau: Klitschdorf, Borgsdorf (R.).

R. cassubicus. Zülz: im Goy (B.)!

R. sceleratus. Niesky: Seeer Großteich (Uttendörfer).

R. lanuginosus. Bernstadt: Wilhelminenort; Namslau: Minkowski (R.)!, Hessenstein; Brieg: Rogelwitz; Ohlau: Bischwitz ü. O. (R.), Oderwald (Sch.).

R. **acer × bulbosus.** Für diese Kreuzung kann recht gut angesehen werden eine Pflanze, die beobachtet wurde bei Grünberg:

Lawaldauer Straße (H. S.)! Die schwache Entwickelung der Knolle, der Blattzuschnitt, die geringe Zurückbiegung der Kelchblätter und spärliche Behaarung des Fruchtbodens sprechen dafür.

Thalictrum aquilegifolium. Schweidnitz: Raabenberg bei Saarau (Sp.); Myslowitz: Dreikaiserecke (H. S.).

Th. minus. Steinau: Mlitsch (A.)!; Schweidnitzer Bergland: im Millmichtal bei Leutmannsdorf (Sp.)!

+ *Epimedium alpinum.* Hirschberg: am Kavalierberg (Kruber)!

(+?) *Berberis vulgaris.* Slawentzitz (W.).

Fumaria Schleicheri. Breslau: zw. Bettlern u. Tinz (R.)!

Cardamine impatiens. Brieg: Neu-Limburg, Bukowegrund (Sch.)!; Namslau: Minkowski (R.); Zuckmantel: Endersdorf-Stöckicht (B.)!

C. silvatica. Liebau: sehr spärlich im „Tal der Liebe"!; Heuscheuer: in der Felskluft am „Gebirgsvereinsweg"!; Nesselgrunder Gebirge: am Glaserbache bei Forsthaus Hammer!

C. amara f. hirta. Lüben: Guhlau (A.)!; Bernstadt: Wilhelminenort R.)!; Zülz: südl. von Ellgut (B.)!

C. trifolia. Nesselgrunder Gebirge: am Glaserbache bei Forsthaus Hammer, mit beiden Dentarien!

Dentaria enneaphyllos. Hirschberg: am Zacken bei Petersdorf (Kruber); Brieg: Rogelwitz, Jagen 131, mit *D. bulbifera* (R.)!; Heuscheuer: oberh. Wünschelburg! (Sp.)

D. bulbifera. Um Reiwiesen vielfach (B.)!

Nasturtium amphibium × *silvestre.* Krappitz: Oderufer (B.)!

Arabis hirsuta. Lüben: Oberau (A.)!; Bernstadt: Wilhelminenort (R.)!; Cudowa: Ob.-Tscherbeney (Sp.); Zuckmantel: Latzdorf, Hennersdorfer Schloßpark (B.)!; Freiwaldau: Zeiskengrund oberh. Fietzenhau (B.)!

A. arenosa. Trachenberg: Heerstraßenrand bei Kl.-Bargen (Sw.)!; Breslau: Bahndamm hinter Schottwitz (Sch.); Gleiwitz mehrfach (W.).

A. Halleri. Gleiwitz: Oedland bei der Kgl. Hütte (W.); Kattowitz: Südpark, Idaweiche (H. S.)!

Hesperis matronalis. Gleiwitz: Ufergebüsche der Klodnitz vor Laband (W.)!; Reiwiesen: Oppaufer oberh. der Locker-Mühle (B.)!

+ *Sisymbrium Sinapistrum.* Breslau: Bahnhof Neukirch (Sch.); Kattowitz: Zalenzer Halde u. a. (H. S.).

+ *Conringia orientalis.* Grünberg: auf dem Marschfelde (H. S.)!

+ *Eruca sativa Lamarck.* Grünberg: auf dem Marschfelde (H.S.)!, in der selteneren Form mit gelblichen Kronblättern.

+ *Alyssum argenteum Vitman.* Lähn: an der Mauer des kathol. Kirchhofs (Ziesché)!

Lunaria rediviva. Heuscheuer: am „Gebirgsvereinsweg"!

Thlaspi alpestre. Lähn: Riemendorf; Hirschberg: Hartau (Kruber).

+ *Lepidium Draba.* Lüben: Koslitz (A.)!; Schmiedeberg: beim Bahnhofe Mittel-Schm.!; Brieg: Lossen (Sch.)!, zw. Jägerndorf u. Paulau (ders.).

L. ruderale. Bunzlau: Bahnhof Siegersdorf (Sp.); Freiwaldau: Bahnhof Niclasdorf (B.)!

+ *Capsella Bursa pastoris v.* ***rubella*** *Reuter.* Grünberg: unter Futtergemenge auf dem Marschfelde (H. S.)!

Drosera rotundifolia. Brieg: zw. Conradswaldau u. Herzogswalde (Sch.)!

D. intermedia. Schöndorf a. Qu.: Rohrteichwiesen (Sp.)!

+ *Sedum spurium.* Breslau: Straßengraben bei Oltaschin (R.); Charlottenbrunn: Hausdorf (Sp.).

+ *S. reflexum.* Habelschwerdt: Verlorenwasser (Sp.).

Sempervivum soboliferum. Bunzlau: Luisental (R.); Schweidnitz: Seifersdorf (Sp.); + Zülz: Stadtmauer (B.)!, Ellgut; Neustadt: Dittersdorf, Kröschendorf (B.).

Ribes Grossularia. Neustadt: Otterwald (B.); Tost: Schloßberg (W.).

R. nigrum. Lüben: Guhlau (A.); Ottmachau: Fasanerie, hier mit *R. rubrum* (B.)!

+ *Physocarpus opulifolius.* Sagan: Queisgebüsche bei Zeissau (R.)!

+ *Spiraea salicifolia.* Klitschdorf: Queisgebüsche, auch bei Schöndorf (R.)! u. Lorenzdorf (R.).

Aruncus silvester. Freiwaldau: Adelsdorf (B.).

Cotoneaster integerrimus. Gipfel des Probsthainer Spitzbergs (Schikora)!

Pirus Malus. Hotzenplotz: Felchenberg bei Röwersdorf (B.).

Rubus saxatilis. Lüben: zw. Mallmitz und Koslitz am Eingange zur Kleinen Heide (Matzker)!; Brieg: Rogelwitz (R.), Baruthe; Namslau: Minkowski; Bernstadt: Wilhelminenort (R.)!; Ohlau: Bischwitz ü. O. (R.).

R. sulcatus. Schweidnitz: Rodeland bei Königszelt (R.)!

R. thyrsoideus. Charlottenbrunn: Goldener Wald (Sp.)!; *v. candicans* Schweidnitz: Seifersdorf (Sp.)!

R. silesiacus. Charlottenbrunn: Michelsdorf, Kiefernberg bei Ober-Weistritz (Sp.)!

R. Bellardii. Bernstadt: Wilhelminenort (R.)!

R. ciliatus. Schweidnitz: Popelberg bei Schwengfeld, Ludwigsdorf (Sp.)!

R. caesius × *idaeus.* Schweidnitzer Bergland: Ludwigsdorfer Berge (Sp.)!

Potentilla palustris. Brieg: zw. Conradswaldau u. Herzogswalde (Sch.).

P. supina. Reichtal: Hennersdorf, mit *P. norvegica* (Burda)!; Zülz: Neißer Vorstadt (B.)!

P. norvegica. Zuckmantel: Ob.-Grund (B.)!

P. recta. Schweidnitz: Tiefer Grund bei Ludwigsdorf (Sp.).

P. canescens. Camenz: Fußsteig zw. Schloßpark und Bahnhof!; Schweidnitz: am „Toten Jungen" bei Leutmannsdorf (Sp.)!

P. Wiemanniana. Brieg: vor Smortave (Sch.)!, Baruthe (R.)!; Bernstadt: Korschlitz, Gr.-Mühlatschütz; Ohlau: Minken (R.).

P. procumbens. Bunzlau: Pumpbergschanze bei Lorenzdorf (R.)!, Rohrteichwiesen bei Heiligensee (R., auch Sp.); Bernstadt: Wilhelminenort; Brieg: Baruthe; Ohlau: Bischwitz ü. O. (R.)!, Minken (R.); Gleiwitz: Bahndamm zw. Laband u. Retzitz (W.)!

P. alba. Breslau: zw. Tinz u. Bettlern (R.)!

Geum rivale f. pallidum. Bernstadt: Wilhelminenort gegen Baruthe (R.).

G. rivale × *urbanum.* Bernstadt: Wilhelminenort (R.).

Agrimonia odorata. Gleiwitz: Gebüsch vor Fortuna (W.)!

Rosa canina f. hispida. Bernstadt: zw. Kl.-Waltersdorf u. Fürsten-Ellgut; Ohlau: zw. Minken u. Rodeland (R.)!

R. glauca. Bunzlau: Kol. Hasenau (R.)!; *v. diplodonta* Sagan: zw. Neuhammer u. Zeissau (R.)!

R. dumetorum f. eriostyla. Löwen: Buchitz gegen Schurgast (Sch.)!

R. agrestis. Schweidnitzer Bergland: Ludwigsdorfer Berge (Sp.)!; *f. inodora* Öls: Gr.-Mühlatschütz (R.)!

R. rubiginosa. Lüben: Guhlau, Talbendorf gegen Mlitsch (A.)!; Gr.-Wartenberg: Schleise (R.); Bernstadt: Gr.-Mühlatschütz (R.)!, Prietzen; Ohlau: zw. Minken u. Rodeland (R.).

R. pomifera. Lüben: Eisenmost (A.)!

+ *R. cinnamomea.* Bunzlau: Borgsdorf (R.); Namslau: Strehlitz (Sch.); Freiwaldau: Dittershof (B.)! Im vorigen Berichte sollte es hier Böhmischdorf statt Briegischdorf heißen.

+ *R. lucida.* Strehlen: Geppersdorf gegen Steinkirche (Spribille)!

R. gallica. Ohlau: Bischwitz ü. O. (R.)!; Zülz: zw. Josefsgrund u. Elsnig, Neuhof (B.)!

Prunus avium. Grottkau: im „Großen Walde" bei Osseg (Sch.).

+ *P. Mahaleb.* Trachenberg: um Bargen mehrfach (Sw.)!

Genista germanica. Bernstadt: Wilhelminenort (R.)!; Ohlau: Bischwitz ü. O. (R.).

+ *Ulex europaeus.* Reichtal: Friedrichshilfer Grenzrain gegen Marienhof (Burda)!

+ *Lupinus polyphyllus.* Um Reiwiesen massenhaft verwildert (B.), so daß die Gemeinde pfarramtlich durch Anschlag zur Vernichtung „dieser giftigen, blauen Blume Rittersporn" aufgefordert wurde.

Sarothamnus scoparius. In ungewöhnlich starken, bis reichlich $2^1/_2$ m hohen Stücken bei Rotenburg a. O.: gegen Blumberg (H. S.).

Cytisus nigricans. Lüben: an der Heerstraße zwischen den Herrentischen u. der städtischen Ziegelei (A.)!

C. ratisbonensis. Bernstadt: Wilheminenort, Lampersdorfer Kirchheide; Ohlau: Bischwitz ü. O. (R.)!

Ononis spinosa. Niesky: Hammerstadt (Uttendörfer); Lüben: Eisenmost (A.)!

O. hircina. Lüben: Jauschwitz und Koslitz, an beiden Orten mit *f. spinescens* (A.)!

Medicago falcata × *sativa.* Krappitz: Oderufer (B.)!; Rybnik: Czerwionka (Schmattorsch)!

M. lupulina. In einer Form mit verästeltem, schirmtraubenartigem Blütenstande (*M. corymbifera Ew. Schmidt*) bei Zülz: Polacks alte Sandgrube (B.)!

Trifolium rubens. Schweidnitz: Tiefer Grund bei Ludwigsdorf (Sp.).

Anthyllis Vulneraria. Zuckmantel: Hermannstadt, Einsiedel (B.).

Ornithopus perpusillus. Bunzlau: Sauborn bei Lorenzdorf (R.).

+ *Onobrychis viciifolia.* Namslau: Noldau (Burda); Charlottenbrunn: Hausdorf (Sp.).

Vicia lathyroides. Niesky: auf dem Gottesacker (Uttendörfer); Lüben: Guhlau (Alt!)

V. cassubica. Lüben: zw. Seebnitz u. Braunau (A.)!

V. dumetorum. Brieg: zw. Baruthe u. Leubusch (R.)!

Lathyrus tuberosus. Schweidnitz: bei der städtischen Ziegelei, zw. Bögendorf u. Cammerau (Sp.); Krappitz: gegen Rogau (B.)!

L. silvester. Bernstadt: gegen Prietzen (R.); *f. ensifolius* Rotenburg a. O. (H. S.)!

L. montanus. Bunzlau: Schöndorf (R.)!, Lorenzdorf, Hasenau (R.); Reichtal: Schadegur (Burda)!; Ohlau: Minkener Kirchheide (R.)

L. niger. Lüben: zw. Koslitz u. Gr.-Rinnersdorf (A.)!

Geranium palustre, weißblühend. Zülz: Neuhof (B.)!

G. sanguineum Löwen: hinter Lichten (Sch.)!

G. pyrenaicum. Lüben: Ob.-Gläsersdorf; Steinau: Mlitsch (A.)!

G. molle. Lüben: Koslitz, Guhlau (A.)!; Bernstadt: Straßenränder (R.)!; Krappitz: Rogauer Park (B.)!

G. columbinum. Brieg: vor der Überholungsstation (Sch.).

G. Robertianum, weißblühend. Freiwaldau: Adelsdorf (B.)!

Polygala amara. Brieg: hinter Rogelwitz (Sch.)!; Bernstadt: Wilhelminenort (R.)!

Mercurialis perennis. Freystadt: am Wege zur Röselei (Henschel)!

Euphorbia platyphylla. Krappitz (B.)!

E. palustris. Trachenberg: Bargen (Sw., schon 1899 angegeben)!, Kendzie (ders.)!

Acer platanoides. Brieg: Baruthe, Rogelwitz (R.).

A. campestre. Grafenort: in den Mellingbergen mehrfach!; Zülz: Bresnitz (B.)!; Gleiwitz: Klodnitzdamm bei Lukasine (W.)!

A. Pseudoplatanus. Brieg: Scheidelwitzer Forst (Sch.), Rogelwitz; Bernstadt: Wilhelminenort, Lampersdorfer Kirchheide; Namslau: Minkowski (R.); Grottkau: „Großer Wald“ bei Osseg, hier mit *A. platanoides* (Sch.).

Impatiens parviflora. Bei Lähn jetzt häufig (Ziesché)!; Gleiwitz: zwischen den Erzhalden (Czmok)!

+ *Malva moschata.* Zuckmantel: Nd.-Grund (B.)!

+ *M. crispa.* Brieg: Tschöplowitz, Scheidelwitz (Sch.), Baruthe (R.); Neustadt: Sandgrube bei Kröschendorf (W.).

Hypericum montanum. Reichtal: Herzberg (Burda)!; Camenz: spärlich im Schloßparke!; Charlottenbrunn: Toschendorf (Sp.)!

H. hirsutum. Muskau (L.)!; Eulengebirge: an den „Haferladen“ bei Wiltsch!; Heuscheuer: in der Kluft am „Gebirgsvereinsweg“!; Grottkau: „Großer Wald“ bei Osseg (Sch.).

H. perforatum f. veronense. Krappitz: Oderufer bei der Papierfabrik (B.)!

Helianthemum Chamaecistus. Reichtal: selten, Hennersdorfer Anhöhe (Burda)!

Viola mirabilis. Zülz: im Goy (B.)!

V. tricolor f. saxatilis. Zuckmantel: Ob.- und Nd.-Grund (B.)!

Daphne Mezereum. Brieg: Rogelwitz; Namslau: Minkowski, Hessenstein; Bernstadt: Wilhelminenort (R.); Friedland OS.: Noglowald (B.).

Epilobium angustifolium, weißblühend. Freiwaldau: Hammerhau (B.)!

E. obscurum. Charlottenbrunn: Lange Brachen bei Hausdorf (Sp.); Nesselgrunder Gebirge: zw. Bretgraben u. den Dreihäusern!

E. parviflorum × roseum. Lüben: Guhlau (A.)!

Circaea intermedia. Brieg: Rogelwitz (R.)!; Charlottenbrunn: Lange Brachen bei Hausdorf (Sp.); Heuscheuer: am „Gebirgsvereinsweg“!

Trapa natans. Brieg: „Kirchlache“ hinter Lichten (Sch.)!, in der „Bammel“ vor Neu-Cöln (ders.).

Hippuris vulgaris. Katscher: in einem Teiche bei den Dirscheler Gruben (Limpricht).

Hydrocotyle vulgaris. Schurgast: Sandvorwerk und gegen Buchitz (Sch.).

Sanicula europaea. Bernstadt: Wilhelminenort; Namslau: Minkowski u. a.; Ohlau: Bischwitz ü. O. (R.)!

Astrantia major. Lüben: Guhlau (A.)!; Namslau: Wallendorf, Noldau u. a. (Burda)!; Friedland OS.: Plieschnitz (B.)!; Zuckmantel: Endersdorf (B.).

Cicuta virosa. Gleiwitz: mehrfach (W.).

Falcaria vulgaris. Lüben: Koslitz (A.)!

Pimpinella Saxifraga f. dissecta. Wartha: unter dem Gipfel des Kapellenberges!; *v. nigra* Reiwiesen: gegen Dittershof (B.)!

Conium maculatum. Sagan: Kosel (H. S.).

Pleurospermum austriacum. Charlottenbrunn: Mittelberg bei Michelsdorf (Sp.).

+ *Myrrhis odorata.* Habelschwerdt: Hohndorf (Sp.); Freiwaldau: Hammerhau, Ob.-Hermannstadt (B)!

Oenanthe fistulosa. Brieg: Rogelwitz, Jagen 130 (R.)!

Seseli coloratum. Lüben: zw. Rinnersdorf u. Jauschwitz (A.)!

+ *Archangelica officinalis.* Mensegebirge: Kaiserswalde (Sp.).

Peucedanum Cervaria. Breslau: zw. Tinz u. Bettlern (R.)!

P. palustre. Zülz: bisher nur im Puschiner Walde (B.)!

+ *Imperatoria Ostruthium.* Habelschwerdt: Hohndorf, Langenbrück (Sp.).

Heracleum Sphondylium f. **glabrum Huth.** Brieg: Baruthe (R.)!

Laserpicium prutenicum. Lüben: zw. Koslitz u. Gr.-Rinnersdorf (A.)!; (*f. glabrum* Hotzenplotz: vor dem Glemkauer Walde (W.)!

Pirola uniflora. Bernstadt: Wilhelminenort, sehr spärlich (R.)!

P. chlorantha. Niesky: zw. Creba u. Rietschen (L.)!; Öls: Gr.-Mühlatschütz (R.).

P. media. Schweidnitz: Ludwigsdorfer Försterei (Sp.).

Ledum palustre. Neu-Mittelwalder Forst nahe der Posener Grenze (Spribille)!

Vaccinium Myrtillus × *Vitis idaea.* Klitschdorfer Heide: Großer Bruch (R.)!

Erica Tetralix. Niesky: See (Uttendörfer); Klitschdorf: bei Heiligensee (R.)!, zumal auf den Rohrteichwiesen (Sp.)!

Primula officinalis. Lüben: Brauchitschdorf (Matzker)!; Steinau: Mlitsch (A.)!; Hotzenplotz: Kl.-Wallstein (B.).

P. elatior. Neustadt: Riegersdorf (B.).

P. elatior × *officinalis.* Ottmachau: Fasanerie (B.)!

Lysimachia nemorum. Muskau: Köbeln, zw. Krauschwitz und Weißwasser (L.).

L. thyrsiflora. Brieg: Conradswaldau gegen Herzogswalde (Sch.)!; Zülz: Ellgut (B.)!

Trientalis europaea. Klitschdorf: im Zumm; Bernstadt: Wilhelminenort (R.), Lampersdorfer Kirchheide (R.)!; Kl.-Strehlitz: Dobrau; Reiwiesen (B.)!

Armeria vulgaris. Schweidnitz: auf dem Kuhberge (Sp.).

Fraxinus excelsior. Brieg: mehrfach, besonders im Conradswaldauer Hochwalde (Sch.).

(+?) *Ligustrum vulgare.* Bernstadt: Wilhelminenort, an Waldlinien, doch wohl nur verwildert (R.)!

Erythraea pulchella. Gleiwitz: Bahnhof Trynek (W.).

Gentiana Pneumonanthe. Brieg: zw. Johnsdorf u. Giersdorf (Sch.)!; Breslau: zw. Tinz und Bettlern; Ohlau: Kl.-Mühlatschütz (R.)!; Friedland OS.: Forsthaus Plieschnitz (B.)!

G. germanica. Eulengebirge: Toschendorf (Sp.).

Menyanthes trifoliata. Brieg: zw. Pampitz u. Mollwitz (Sch.)! u. a. (ders.).

Vinca minor. Hirschberg: Kavalierberg (Kruber).

Vincetoxicum officinale. Löwen: Lichten (Sch.); Eulengebirge: noch bei der Annawarte oberh. Wartha, 560 m!

+ ***Pharbitis purpurea*** *(L.) Ascherson.* Brieg: auf einem Kartoffelfelde (Sch.)!

+ *Polemonium coeruleum.* Reiwiesen: Oppaufer oberhalb der Lockermühlbrücke (B.)!

+ *Phacelia tanacetifolia.* Öls: Kol. Dombrowe (Schröder)!; Gleiwitz: mehrfach (W.).

Cynoglossum officinale. Lüben: Böckey (A.)!

Asperugo procumbens. Bunzlau: Tongrube am Pulverhause (O. Weiß)!

+ *Symphytum tuberosum.* Muskau: seit mehr als 40 Jahren im Park eingebürgert (L.)!

Myosotis palustris. Eine Deformation mit tief geteilten Kelchen und stark verlängerten Kelchzipfeln (über 1 cm lang) wurde beobachtet bei Alt-Gleiwitz (W.)!

M. caespitosa. Brieg: mehrfach, z. B. auf der Aue (Sch.)!

M. sparsiflora. Grünberg: Oderwald bei Prittag (H. S.)!; Hotzenplotz: Schloß Meidelberg (B.).

Teucrium Scordium. Brieg: zw. Alzenau u. Böhmischdorf (Sch.)!; Namslau: Minkowski; Öls: Gr.-Mühlatschütz; Ohlau: Bischwitz ü. O. (R.)!; Breslau: Wasserjentsch (R.); Grottkau: zw. Herzogswalde u. Gr.-Jänkwitz (Sch.)!

Marrubium vulgare. Ohlau: Rodeland (Tischler t. R.).

Melittis Melissophyllum. Reichtal: Herzberg (Burda)!

Stachys alpina. Freiwaldau: Zeiskengrund oberh. Fietzenhau (B.)!

St. annua. Gleiwitz: Schuttplatz bei der Kgl. Hütte (W.)!

St. recta. Lüben: Eisenmost; Steinau: Mlitsch (A.)!

Salvia pratensis. Lüben: zw. Braunau u. Sebnitz (A.)!; Zülz: gegen Mühlsdorf (B.)!

S. verticillata. + Lüben: Guhlau (A.)!; (+?) Neustadt: Eichberg bei Kröschendorf (W.)!

Origanum vulgare. Schweidnitz: Ob.-Leutmannsdorf; Charlottenbrunn: Mittelberg bei Michelsdorf (Sp.)!

Atropa Belladonna. Wartha: Giersdorf gegen die Annawarte!; Reiwiesen: mehrfach, z. B. im Kohlloch; Freiwaldau: Zeiskengrund, Adelsdorf u. a. (B.)!

Verbascum Thapsus. Bunzlau: Schöndorf, Lorenzdorf; Sagan: Neuhammer a. Q. (R.); Brieg: Waldschläge bei Baruthe (R.)!, auch hinter Gr.-Neudorf (Sch.); Freiwaldau: Adelsdorf (B.)!

V. phlomoides. Neustadt: Eichberg bei Kröschendorf (W.)!; Zülz: Gr.-Pramsen; Krappitz (B.)!; Rybnik: Hasenheide (Schmattorsch)!; Rauden: Barglowka (W.)!

V. nigrum × *phlomoides.* Katscher (Keilholz)!

V. nigrum × *thapsiforme.* Bernstadt: Gr.-Mühlatschütz (R.)!

V. nigrum × *Thapsus.* Freiwaldau: Adelsdorf (B.)!

+ *Calceolaria scabiosifolia.* Wüstewaltersdorf: im Garten der Villa Websky seit Jahren als Unkraut (Schröder)!

+ *Linaria Cymbalaria.* Hirschberg: Berbisdorf (Kruber); Krappitz Rogauer Schloßmauern (B.).

Scrofularia Scopolii. Reiwiesen: „In der Oppa" (B.)!

S. alata. Lüben: Guhlau (A.)!; Namslau: Minkowski; Bernstadt: Gr.-Mühlatschütz, Wilhelminenort (R.)!

+ *Mimulus moschatus.* Muskau: Neißeufer (L.).

Veronica montana. Brieg: am Egelsbache bei Rogelwitz (R.); Habelschwerdt: unterhalb der Maderwiese gegen den Kressengrund!; Neustadt: Eichberg bei Kröschendorf (W.)!; um Reiwiesen mehrfach (B.)!

V. Teucrium. Lüben: Gr.-Rinnersdorf (A.)!; Eulengebirge: bei den „Haferladen" oberh. Wiltsch, 570 m!; Neustadt: Eichberg bei Kröschendorf (W.)!

V. longifolia. Namslau: Mühlchen bei Wind.-Marchwitz, Minkowski; Brieg: Baruthe (R.)!, zw. Piastental u. Luisenfeld; Schurgast: Sowade (Sch.).

V. spicata. Neustadt: Kröschendorf (W.).

V. verna v. Dilleni. Bernstadt: Lampersdorfer Kirchheide (R.)!

Digitalis ambigua. Krappitz: Rogau (B.)!; Rauden: gegen Barglowka (W.)!

Melampyrum arvense. Hotzenplotz: Liebental (B.).

Euphrasia curta. Charlottenbrunn: Lange Brachen bei Hausdorf; Mittelwalde: Alt-Neißbach (Sp.)!

Pedicularis palustris. Zülz: westl. des Badeteiches, Schelitz (B.).

Utricularia vulgaris. Zülz: Ellguth (B.).

U. neglecta. Klitschdorf: Heiligensee, mit *U. intermedia* (R.)!

U. minor. Bunzlau: Klitschdorfer u. Kromnitzer Heide u. a. (R.)!; Dombrowa bei Alt-Gleiwitz (W.)!

Orobanche major. Charlottenbrunn: Breitenhain (Sp.)!; neu für Mittelschlesien.

Lathraea Squamaria. Freystadt: Zissendorfer Grund (Henschel)!; Haynau: Deichsawiesen bei Ulbersdorf (Schikora)!

Litorella juncea. Muskau: Grenzgraben zw. Wendisch-Musta und Dubrau (L.)!

Galium vernum. Bernstadt: Fürsten-Ellgut, Wilhelminenort (R., von mir früher versehentlich als Wilhelminental angegeben); Charlottenbrunn: um Breitenhain mehrfach (Sp.)!

G. verum. Niesky: Rietschen (Uttendörfer); Freiwaldau ÖS.: noch am Strittberg oberh. Breitenfurt (B.).

G. Schultesi. Lüben: zw. Gr.-Rinnersdorf u. Koslitz (A.)!

Sambucus Ebulus. Wartha: oberh. Giersdorf gegen die Annawarte!; Gleiwitz: Gebüsch vor den Fortunawiesen (W.).

S. racemosa. Reichtal: Schmograuer u. Wallendorfer Wald (Burda); Bernstadt: Lampersdorfer Kirchheide; Namslau: Minkowski; Brieg: Rogelwitz, Neu-Sorge; Ohlau: Bischwitz ü. O. (R.); Friedland OS.: Noglowald (B.); Gleiwitz: mehrfach; Tost: Schloßberg (W.).

Lonicera Periclymenum. Hirschberg: Bernskenstein; Lähn: Riemendorf (Kruber).

L. Xylosteum. Freiwaldau: Rauschbachtal; Hotzenplotz: Roßwald, Neuwald (B.)!

Valeriana dioeca, ungewöhnlich (55 cm) hoch. Zülz: gegen Mühlsdorf (B.)!

V. polygama. Brieg: Rogelwitz (Sch.)!; Ohlau: Bischwitz ü. O. (R.)!, an beiden Orten mit Übergängen zu der dort gleichfalls vorhandenen *V. dioeca.*

Dipsacus silvester. Grafenort!; Neustadt: Kröschendorf (W.)!; Krappitz: Rogau (B.)!

Knautia arvensis f. integrifolia. Grünberg: auf dem „Zuckerland" (H. S.)!

Succisa pratensis f. incisa. Zülz: Schelitz und im Pakosz; Friedland OS.: Puschiner Wald (B.)!

Scabiosa Columbaria. Lüben: Guhlau, zw. Gr.-Rinnersdorf u. Koslitz (A.)!; Reichtal: Hennersdorfer Anhöhe (Burda)!

Campanula latifolia. Zuckmantel: Nessellehne im Endersdorfer Revier (B.)!

Solidago serotina. Namslau: Minkowski (R.)!; Löwen: an der Neiße (vielfach, desgl. bei Schurgast u. Grottkau (Sch.); Ohlau: Bischwitz ü. O. (R.), Deutsch-Steine (Sch.); Gleiwitz: Rudzinitz (W.)! u. a., auch Zabrze (W.).

Erigeron acer f. droebachiensis. Reiwiesen: Nessellehne (B.)!

Gnaphalium luteoalbum. Neustadt: Kröschendorf (W.).

G. norvegicum. Mensegebirge: Kaiserswalde (Sp.)!

Helichrysum arenarium. Zülz: nur bei einer Sandgrube südl. von Kol. Waldeck (B.).

+ *Inula Helenium.* Namslau: Strehlitz (Burda); Ohlau: Bischwitz; ü. O. (R.).

I. salicina. Lüben: Guhlau (A.)!; Trachenberg: Bargen. (Sw.) Schweidnitz: Ludwigsdorfer Ziegelei (Sp.)!

. Britannica. Muskau: zw. Wendisch-Musta u. Dubrau (L.)

I. vulgaris. Silberberg: Bahnabhänge am Spitzberge (Sp.).

Xanthium strumarium. Gleiwitz: in und um Laband (W.)!

Rudbeckia laciniata. Hirschberg: Voigtsdorf, Boberstein, Rohrlach (Kruber); Krappitz: Rogau (B.)!; Hotzenplotz: bei Dominium Würben (W.)!; Freiwaldau: Hammerhau-Säge (B.)!

Galinsoga parviflora. Namslau: Strehlitz (Sch.); Zülz: an der Bleiche (B.)!

Achillea Ptarmica. Friedland OS.: Puschine, Grabine; Ottmachau: Nitterwitz (B.); Gleiwitz: Bahnhof Trynek (W.)!

Matricaria discoidea. Bunzlau: Bahnhof Siegersdorf (Sp.); Wigandstal: in Straßberg!; Reichtal: Butschkau (Burda)!; Wünschelburg: am Bahnhofe!; Kattowitz: in der Umgebung recht häufig (H. S.); Gleiwitz: Alt-Gl. u. a. (W.)!; Freiwaldau Ö.-S. (Sch.).

Artemisia campestris. Schweidnitz: am Raabenberge bei Saarau (Sp.); Wartha: unter dem Grafensitze!; Neustadt: Kröschendorf (W.); Hotzenplotz: Burg Fillstein (W.)!

Petasites albus. Striegau: unterhalb Muhrau (R.)!

Homogyne alpina. Habelschwerdt: zw. Brand und dem Heidelberge (Sp.)!, Kaiserswalde (Sp.).

+ *Doronicum Pardalianches.* Wünschelburg: Albendorf (Sp.).

D. austriacum. Freiwaldau: Adelsdorf, um Reiwiesen vielfach (B.)!

Senecio vernalis. Lüben: Guhlau (A.)!

S. barbaraeifolius. Brieg: am Judenbache bei Alt-Cöln (Sch.), Baruthe; Bernstadt: an der Weide (R.).

S. Fuchsi. Niesky: Jänkendorfer Schöpswiesen (Uttendörfer); Bunzlau: Lorenzdorf (R.)!; Brieg: Baruthe, Rogelwitz; Bernstadt: Wilhelminenort (R.), Ziegelhof; Ohlau: Kl.-Mühlatschütz (R.)!; Schweidnitz: Esdorfer Lehne (Sp.).

S. fluviatilis. Gleiwitz: Gehölz am Dom. Fortuna (W.)!

S. crispatus. Brieg: um Baruthe verbreitet (R.)!, Rogelwitzer Forst gegen Neu-Sorge (Sch.)!; Namslau: Dammer (Burda), Minkowski (R.), Mühlchen bei Wind.-Marchwitz, Saabe; Bernstadt: Wilhelminenort; Ohlau: Bischwitz ü. O. (R.)!, Steindorf (R.); Krappitz: Grosdzütz (B.)!

+ *Echinops sphaerocephalus.* Reichtal: Brombeerhag zw. Herzberg u. Proschau (Burda)!

Carlina acaulis f. caulescens. Charlottenbrunn: Mittelberg bei Michelsdorf (Sp.).

Arctium minus, weißblühend. Lüben: Guhlau (A.)!

Carduus nutans f. microcephalus. Stroppen: Kiesgrube bei Raschewitz (Sw.)!

C. crispus. Grünberg: bei Klopsch' Ziegelei (H. S.)!; Neustadt: Grenzgraben bei Kröschendorf (W.)!

C. Personata. Reinerz: am Bahnhofe (Sp.)!; Freiwaldau: am Bieleufer (B.)!

Cirsium oleraceum f. amarantinum. Rybnik: Czerwionka (Schmattorsch)!

C. acaule. Ohlau: Rodeland (R.); *f. caulescens* Grünberg: im hinteren Rohrbusch (H. S.)!

C. heterophyllum. Hirschberg: Bärndorf, Hartau (Kruber); Wünschelburg: Steinbruch an der Carlsberger Heerstraße (Sp.).

C. rivulare. Reichtal: Kaulwitz (Burda)!; Brieg: Baruthe; Bernstadt: Wilhelminenort u. a.; Ohlau: Bischwitz ü. O. (R.).

C. canum. Lüben: zw. Koslitz u. Rinnersdorf (A.)!; Hirschberg: an der Heerstraße nach Erdmannsdorf (Kruber); um Grafenort mehrfach! Grottkau: Herzogswalde (Sch.).

C. palustre, weißblühend. Lüben: Guhlau (A.)!

C. arvense, weißblühend. Lüben: Böckey (A.)!; *f. incanum* Zuckmantel: oberh. Endersdorf mehrfach (B.)!

C. canum × *oleraceum.* Glatz: Rengersdorf!; Habelschwerdt: zw. Melling u. d. Kreuzberge!; Grottkau: zw. Herzogswalde u. Gr.-Jänkwitz (Sch.)!; Gleiwitz: zw. Alt-Gl. u. Laband (W.)!

C. canum × *palustre.* Brieg: zw. Conradswaldau u. Herzogswalde, zw. Giersdorf u. Johnsdorf; Grottkau: zw. Herzogswalde u. Gr.-Jänkwitz (Sch.)!; Gleiwitz: wie vor. (W.)!

C. canum × *rivulare.* Gleiwitz: wie vor (W.)!

C. oleraceum × *palustre.* Grünberg: Holzmanns Ziegelei (H. S.)!; Lüben: Gr.-Rinnersdorf (A.)!; Schweidnitz: Seifersdorf (Sp.)!; Gleiwitz: wie vor. (W.)!

C. oleraceum × *rivulare.* Brieg: vor Schüsselndorf (Sch.)!, Baruthe, Neu-Sorge (R.); Ohlau: Kl.-Mühlatschütz (R.)!

C. palustre × *rivulare.* Brieg: zw. Conradswaldau u. Herzogswalde (Sch.), Baruthe (R.); Bernstadt: Wilhelminenort (R.)!; Ohlau: Bischwitz ü. O. (R.); Gleiwitz: zw. Alt-Gl. u. Laband (W.)!

+ *Silybum Marianum.* Zülz: Schönowitz (B.)!; Gleiwitz: auf einem Kartoffelfelde zw. Alt-Gl. u. Laband (W.)!

Serratula tinctoria. Charlottenbrunn: Scholzengrund bei Breitenhain! (Sp.); Neustadt: Kröschendorfer Wald (W.)!; Zülz: im Pakosz (B.)!, Puschiner Wald (B.).

Centaurea Jacea f. tomentosa. Zobten: bei der Annakapelle (Ziesché)!; *v. pratensis* Ohlau: Kl.-Mühlatschütz (R.)!

C. phrygia. Ohlau: Kl.-Mühlatschütz, im Waldteile „Wecziste", mit *Adenophora* u. a. (R.)!; Schweidnitz: Seifersdorf (Sp.); Mittelwalde: Neu-Neißbach (Sp.)!

+ *C. Calcitrapa.* Reichtal: zw. Butschkau u. Charlottental (Burda)!

Hypochoeris glabra. Zobten: Krotzel (Sp.)!

H. maculata. Zuckmantel: obherhalb Endersdorf (B.)!

H. uniflora. Reiwiesen: gegen den Knabenstein (B.).

Scorzonera humilis. Grünberg: vor der Aumühle (H. S.)! und bei der „Weiten Mühle" (ders.); Reichtal: Schadegur (Burda)!; Charlottenbrunn: „Drei Fürstentümer" bei Breitenhain (Sp.)!

Chondrilla juncea. Lüben: um Guhlau häufig (A.)!, auch Ziebendorf u. a. (A.); Krappitz: unweit der Rogauer Kalkbrüche (B.)!

Mulgedium alpinum. Im Mensegebirge noch bei Kaiserswalde (Sp.); Zuckmantel: Ob.-Grund (B.)!

Sonchus arvensis f. uliginosus. Charlottenbrunn: Hausdorf (Sp.)!; Zuckmantel: Nd.-Grund (B.)!

Hieracium Pilosella. Mit ungewöhnlich (über 40 cm) hohen Blütenschäften bei Grünberg: hinter dem Erlbusch (H. S.)!

H. floribundum. Trachenberg: zw. Wiersebenne u. Gr.-Bargen (Sw.)

(+?) *H. aurantiacum.* Liegnitz: Waldweg im Peist (Hartmann t. Schikora)!; Nesselgrunder Gebirge: ein Exemplar an der Heerstraße zw. Brand u. Langenbrück (Sp.).

H. Auricula × *Pilosella.* Lüben: Guhlau, Kl.-Rinnersdorf (A.)!

Sodann berichtete Herr Th. Schube über

Ergebnisse der phaenologischen Beobachtungen in Schlesien im Jahre 1908, verbunden mit einer Übersicht der phaenolog. Beobachtungsergebnisse aus den Jahren 1899—1908.

Das abgelaufene Jahr, das 10. unserer Beobachtungsperiode, ließ sich zuerst ziemlich ungünstig an: obgleich die 2. Hälfte des März schon recht warme Tage aufwies, wirkte doch die Trockenheit merklich hemmend auf die Vegetationsentwickelung ein, andererseits brachte der April zwar vielfach Niederschläge, dafür aber hielt sich die Temperatur so niedrig, daß z. B. noch am Ostermontag (20. IV.) Schneetreiben zu verzeichnen war. Mit dem Beginne des Mais trat aber erhebliche Besserung ein, so daß, wie man aus dem Vergleiche der beiden unten gegebenen Übersichten ersehen kann, etwa von Mitte dieses Monats an die Mehrzahl der heurigen Daten mit den zuverlässigsten Mittelwerten eine recht schöne Übereinstimmung zeigt, während diejenigen aus dem April (und somit auch die Frühlingshauptphase) fast ausnahmslos merklich höhere Zahlen aufweisen. Daß wir diesmal ein Schaltjahr hatten und somit alle Zahlen vom 1. März an um 1 höher als sonst ausfallen mußten, macht dabei nicht viel aus.

Die Zahlenangaben sind, wie bisher, so zu verstehen, daß der 21. Dezember des Vorjahrs den Nullpunkt darstellt, also der 22. Dezember

der 1. Zähltag, der 1. Januar der 11., der 1. April der 101. (im letzten Jahre des Schalttages wegen der 102.) Beobachtungstag ist.

Die zu beobachtenden Phasen waren: 1. e. Bl. (erste Blüte) *Galanthus nivalis*, 2. e. Bl. *Corylus Avellana*, 3. B. O. (Blattoberflächenentfaltung) *Aesculus Hippocastanum*, 4. e. Bl. *Narcissus Pseudonarcissus*, 5. B. O. *Tilia platyphylla*, 6. e. Bl. *Betula verrucosa*, 7. B. O. desgl., 8. e. Bl. *Ribes Grossularia*, 9. e. Bl. *Prunus avium*, 10. e. Bl. *P. Cerasus*, 11. e. Bl. *Pirus communis*, 12. e. Bl. *Prunus Padus*, 13. e. Bl. *Pirus Malus*, 14. e. Bl. *Vaccinium Myrtillus*, 15. B. O. *Pirus Aucuparia*, 16. B. O. *Fagus silvatica*, 17. e. Bl. *Aesculus Hippocastanum*, 18. e. Bl. *Crataegus Oxyacantha*, 19. e. Bl. *Syringa vulgaris*, 20. B. O. *Fraxinus excelsior*, 21. e. Bl. *Pirus Aucuparia*, 22. e. Bl. *Cytisus Laburnum*, 23. v. Bl. (volle Blüte) *Alopecurus pratensis*, 24. v. Bl. *Phleum pratense*, 25. v. Bl. *Dactylis glomerata* (sowie Schnittbeginn [S. B.]), 26. v. Bl. *Trifolium pratense*, 27. e. Bl. *Sambucus nigra*, 28. e. Bl. *Tilia platyphylla*, 29. e. Bl. *Lilium candidum*, 30. v. Bl. *Secale cereale hib.*, 31. S. B. desgl., 32. v. Bl. *Sec. cer. aestivum*, 33. S. B. desgl., 34. Fr. (Fruchtreife) *Pirus Aucuparia*, 35. e. Bl. *Colchicum autumnale*, 36. Fr. *Aesculus Hippocast.*, 37. L. V. (Laubverfärbung) desgl., 38. L. V. *Fagus silv.*, 39. L. V. *Betula verrucosa*, 40. L. F. (Laubfall) *Fraxinus exc.*, endlich die Frühlingshauptphase (F. H.) als Mittelwert von Nr. 11, 12, 13 und 16.

In dem 1. (diesjährigen) Verzeichnisse sind alle diejenigen, welche als Mittelwerte aus 2 oder mehr Beobachtungen an derselben Pflanzenart eingetragen sind, wie bisher, durch Fettdruck hervorgehoben worden; für die Zahlen von 23.—25. wurde stets der Mittelwert eingesetzt. Unsichere Angaben sind eingeklammert; die Nummern, für die keine Angabe vorliegt, sind weggelassen worden.

Die 2. Übersicht weicht insofern ein wenig von der sonst üblichen Bezeichnungsweise ab, als hier Fettdruck die besonders beachtenswerten Ergebnisse hervorhebt, nämlich diejenigen, für welche während des ganzen Jahrzehntes — höchstens mit Ausnahme eines Jahres — regelmäßige Angaben benützt werden konnten; einfacher Druck ist für diejenigen Zahlen gewählt worden, die als Durchschnitt von 5- bis 8-jährigen Beobachtungen ermittelt wurden. Von der Berechnung aller derjenigen Phasen, über die nicht mindestens 5 zugehörige Jahresangaben vorlagen, habe ich Abstand genommen, da sie für vergleichende Untersuchungen wertlos gewesen wären. Kleine Interpolationen glaubte ich in einigen wenigen Fällen vornehmen zu dürfen, in denen der Beobachter bei solchen Phasen, die als Mittelwert zweier Zeitpunkte zu berechnen waren, gelegentlich einmal nur den einen aufgezeichnet hatte; andererseits habe ich einige Angaben (es dürften kaum 2 Dutzend unter den reichlich 8000 sein!), die so sehr vom Durchschnitt

abwichen, daß sie zweifellos auf einem Versehen oder auf der Berücksichtigung anomaler Fälle beruhten, unbeachtet gelassen. Die Beobachtungen des H. Heimann (D.-Krawarn) an seinem früheren Wohnorte Gr.-Hoschütz durften wohl unbedenklich mit seinen späteren vereinigt werden, da beide Orte in fast gleicher Seehöhe und kaum mehr als 2 km von einander entfernt liegen.

Dagegen habe ich von der Verwendung aller außerhalb dieses Zeitabschnittes liegenden Daten, durch die besonders die von Bischdorf († Zuschke) in ihrem Werte wesentlich erhöht worden wären, absehen zu müssen geglaubt. Ich hätte dann keine Grenzen ziehen dürfen und hätte möglichst alle älteren Angaben mitverarbeiten und daran ausführlichere Bemerkungen über allgemeine Ergebnisse anknüpfen müssen: dazu bin ich aber — vorläufig wenigstens — außer Stande, da ich immer noch, wie schon seit 2 Jahren, infolge früherer Überanstrengung genötigt bin, meine außeramtliche Tätigkeit auf ein äußerst bescheidenes Maß zu beschränken.

Bleibt also auch das Gebotene wohl hinter dem Erwarteten merklich zurück, so ist es doch schon ausreichend, um den Zusammenhang der Vegetationsentwickelung mit der Lage der Beobachtungsstationen, deren Netz leider andauernd stellenweise empfindliche Lücken aufweist, deutlich erkennen zu lassen. Berücksichtigt man nun noch dazu, daß eine ganze Anzahl der letzten Jahre zufolge ihrer Witterungsanomalien für die Gewinnung von brauchbaren Mittelwerten eigentlich recht wenig Erfolg versprachen und daß trotzdem schon eine Menge von Durchschnittszahlen sich ergeben hat, die von den zu erwartenden kaum merklich abweichen, so wird man die auf die Sammlung des Materials verwendete Mühe nicht als unnütz bezeichnen dürfen. Und so ist wohl zu hoffen, daß die Herren, die sich ihr bisher in so dankenswerter Weise unterzogen haben, insbesondere auch diejenigen, deren Mitteilungen wegen zu geringer Zahl der Beobachtungsjahre noch nicht in der Übersicht verwendet werden konnten, auch in Zukunft die Arbeit fördern werden.

I.

1. Hoyerswerda; Beobachter: Lehrer Höhn.

1. 63; **2.** 66; **3.** **124**; **5.** **139**; **6.** 132; **7.** **132**; **8.** 120; **9.** 135; **10.** 140; **11.** 141; **12.** 139; **13.** 144; **14.** 136; **15.** **122**; **16.** **130**; **17.** 145; **18.** 156; **19.** 145; **20.** **144**; **21.** 148; **22.** 153; **23./25.** **166**; S. B. 171; **26.** 159; **27.** 164; **28.** 180; **29.** 195; **30.** 164; **31.** 198; **34.** 214; **35.** 256; **36.** 286; **37.** 287; **39.** 287; **40.** 299; F. H. 138.

2. Rotwasser O. L.; Beobachter: Lehrer Rakete.

1. 91; **2.** 92; **3.** **131**; **5.** 136, —; **7.** 135, —; **8.** 134; **9.** 142; **10.** 146; **11.** 144; **13.** 148; **14.** 135; **15.** **127**; **17.** 151; **19.** 154; **21.** 155; **23.** 157; S. B. 161; **26.** 187; **27.** 172; **28.** 184; **30.** 169; **31.** 206; **36.** 265; **37.** (309); **39.** (317).

3. Bunzlau; Beobachter: Lehrer Devantié.

1. 72; 2. 76; 3. **127**; 4. 122; 5. **132**; 6. 136; 7. **129**; 8. 126; 9. 136; 10. 142; 11. 144; 12. 143; 13. 146; 14. 140; 15. **131**; 16. **137**; 17. 146; 18. 153; 19. 151; 20. **146**; 21. 148; 22. 156; 23./25. 163; S. B. 170; 26. 174; 27. 169; 28. 186; 29. 197; 30. 163; 31. 202; 34. 226; 36. 282; 37. 280; 38. 280; 39. 283; 40. 292; F. H. 142.

4. Haynau; Beobachter: Lehrer Liersch.

1. 77; 2. 82; 3. **125**; 4. 122; 5. **128**; 6. 132; 7. **129**; 8. 136; 9. 140; 10. 143; 11. 146; 12. 146; 13. 149; 14. 145; 15. **130**; 16. **137**; 17. 154; 18. 156; 19. 156; 20. **148**; 21. 155; 22. 157; 23./25. 160; S. B. 163; 26. 163; 27. 169; 28. 182; 30. 166; 31. 212; 34. 235; 35. 279; 36. 269; 37. 271; 38. 280; 39. 272; 40. 304; F. H. 144.

5. Wigandstal; Beobachter: Lehrer Rühle.

9. 144; 10. 147; 11. 150; 13. 152; 17. 152; 19. 153; 21. 154; 22. 164; S. B. 153; 27. 171; 30. 170; 37. 294; 40. 304.

6. Hirschberg; Beobachter: Oberlehrer Kruber.

1. 79; 2. 80; 3. **129**; 4. 124; 5. **139**; 6. 141; 7. **135**; 8. 136; 9. 140; 10. 141; 11. 144; 12. 144; 13. 146; 14. 142; 15. **136**; 16. **137**; 17. 151; 18. 156; 19. 150; 20. **148**; 21. 154; 22. 159; 23./25. **167**; S. B. 171; 26. 160; 27. 163; 28. 164; 30. 168; 31. 208; 34. 254; 35. 261; 36. 293; 37. 297; 38. 302; 39. 298; 40. 304; F. H. 143.

7. Forstlangwasser; Beobachter: Lehrer Liebig.

1. 94; 2. 103; 4. 139; 5. **156**; 7. **149**; 8. 142; 9. 152; 10. 154; 12. 154; 13. 162; 14. 145; 15. **152**; 16. **151**; 19. 163; 20. **161**; 21. 161; 23./25. 165; S. B. 164; 26. 234 (?); 27. 180; 28. 214; 34. 257; 35. 259; 38. 274; 39. 277; 40. **303**; F. H. 158.

8. Steinau a. O.; Beobachter: Dr. Pfeiffer.

1. 77; 2. 76; 3. **119**; 4. 123; 5. **140**; 6. 133; 7. **138**; 8. 121; 10. 135; 11. 139; 12. 137; 13. 140; 14. 141; 15. —, 142; 17. 145; 18. 150; 19. 144; 20. **150**; 21. 152; 22. 153; 23./25. **154**; S. B. 171; 26. 172; 27. 163; 28. 187; 29. 186; 30. 163; 31. 195; 34. 241; 36. 273; 37. 288; 39. 296; 40. 302; F. H. (138).

9. Rawitsch; Beobachter: Strafanstaltsinspektor Nitschke.

1. 85; 2. 72; 3. **131**; 4. 122; 5. **139**; 6. 133; 7. **131**; 8. 128; 9. 134; 10. 138; 11. 142; 12. 140; 13. 144; 14. 143; 15. **137**; 16. **138**; 17. 144; 18. 152; 19. 148; 20. **147**; 21. 148; 22. 156; 23./25. 150; S. B. 165; 26. 152; 27. 165; 28. 182; 29. 191; 30. 164; 31. 195; 34. 214; 36. 252; 37. 256; 38. 256; 39. 252; 40. 252; F. H. 141.

10. Brieg; Beobachter: Landwirtschaftslehrer Zahn.

3. **130**; 4. 124; 5. **133**; 6. 125; 7. **131**; 8. 128; 9. 134; 10. 135; 11. 137; 12. 139; 13. 141; 16. **133**; 17. 141; 18. 147; 19. 142;

20. **153**; 25. 165; 27. 167; 28. 189; 34. 222; 35. 271; 36. 271; 37. 293; 38. 303; 39. 297; 40. 304; F. H. 138.

11. Breslau, Königl. Botan. Garten; Beobachter: Inspektor Hölscher.

1. 72; 2. 75; 3. **130**; 4. 115; 5. **136**; 6. 139; 7. **142**; 8. 130; 9. 133; 10. 140; 11. 138; 12. 143; 13. 141; 16. **142**; 17. 146; 18. 159; 19. 153; 20. **146**; 21. 146; 22. 154; 23./25. **161**; 26. 173; 27. 185; 28. 180; 29. 175; 35. 264; 36. 255; 37. 285; 38. 298; F. H. 141.

12. Breslau, Städt. Botan. Schulgarten; Beobachter: Inspektor Kiekheben.

1. 70; 2. 71; 3. **132**; 4. 106; 5. **134**; 6. 136; 7. **135**; 8. 127; 9. 134; 10. 139; 11. 138; 12. 140; 13. 141; 14. 133; 15. **133**; 16. **146**; 17. 150; 18. 153; 19. 149; 20. **146**; 21. 148; 22. 157; 23./25. **176**; 26. 172; 27. 177; 28. 180; 29. 186; 30. 170; 31. 196; 34. 251; 35. 258; 36. 264; 37. 297; 38. 292; 39. 302; 40. 310; F. H. 141.

13. Trebnitz; Beobachter: Lehrer a. D. Heidrich.

1. 73; 2. 80; 3. **115**; 4. 105; 6. 136; 7. **114**; 8. 129; 9. 136; 10. 141; 11. 142; 13. 144; 15. **109**; 16. **132**; 17. 146; 18. 155; 19. 150; 20. **141**; 21. 152; 22. 150; 23./25. **165**; S. B. 172; 26. 153; 27. 158; 29. 192; 30. 164; 31. 207; 37. 305; 38. 297; 39. 315; 40. 283; F. H. (139).

14. Striegau; Beobachter: Prof. Kroll.

1. 69; 2. 76; 3. **126**; 4. 117; 5. **131**; 6. 132; 7. **129**; 8. 121; 9. 139; 10. 142; 11. 142; 12. 140; 13. 146; 14. 137; 15. **128**; 16. **136**; 17. 150; 18. 155; 19. 150; 20. **143**; 21. 152; 22. 155; 23./25. **166**; S. B. 166; 26. 165; 27. 162; 28. 177; 29. 191; 30. 163; 31. 208; 34. 247; 35. 248; 36. 284; 37. 290; 38. 294; 39. 294; 40. 316; F. H. 143.

15. Dittersbach bei Waldenburg; Beobachter: Lehrer H. Jagsch.

1. 81; 3. **135**; 4. 133; 8. 134; 9. 144; 11. 148; 13. 152; 17. 154; 18. 168; 19. 155; 21. 165; 23./25. **164**; S. B. 176; 27. 178; 30. 187; 31. 226; 37. 269; 40. 280.

16. Bad Langenau; Beobachter: Hausbesitzer Rösner.

2. 82; 3. **134**; 4. 114; 5. **139**; 7. **136**; 8. 133; 9. 140; 10. 142; 11. 144; 12. 142; 13. 147; 14. 141; 16. **137**; 17. 147; 18. 149; 19. 148; 21. 147; 22. 153; 27. 163; 28. 192; 29. 202; 30. 159; 31. 205; 34. 233; 35. 241; 36. 278; 37. 294; 38. 297; 39. 299; 40. 303; F. H. 142.

17. Reinerz; Beobachter: Stadtförster Elsner.

1. (82); 2. 104; 3. **151**; 4. 120; 5. **166**; 6. 149; 7. 142, —; 8. 138; 9. 144; 10. 147; 11. 149; 12. 145; 13. 153; 14. 134; 15. 157, —; 16. **143**; 17. 159; 18. 140; 19. 161; 20. 147, —; 22. 150; 23./25. **185**; 26. 188; 27. 172; 30. 164; 31. 215; 34. 247; 35. 243; 36. 280; 37. 301; 38. 293; 39. 299; 40. 301; F. H. 147.

18. Koschentin; Beobachter: Hofgärtner Barth.

1. 99; 2. 109; 3. **130**; 4. 127; 5. **137**; 8. 139; 9. 141; 10. 142; 11. 148; 12. 145; 13. 149; 15. **132**; 16. **134**; 17. 152; 19. 154; 21. 153; S. B. 176; 26. 166; 27. 167; 28. 184; 30. 164; 31. 217; 34. 233; 36. 280; 37. 289; 38. 288; 40. 286; F. H. 144.

19. Hultschin; Beobachter: Lehrer Slesina.

1. 77; 2. 79; 3. **127**; 4. 122; 5. **142**; 6. 142; 7. **131**; 8. 126; 9. 137; 10. 142; 11. 142; 13. 147; 14. 149; 15. **125**; 16. **135**; 17. 149; 18. 155; 19. 152; 20. **144**; 21. 153; 23./25. **164**; S. B. 177; 26. 169; 27. 168; 28. 196; 29. 194; 30. 164; 31. 218; 34. 236; 36. 283; 37. 288; 38. 293; 39. 299; 40. 303; F. H. (141).

20. Oberglogau; Beobachter: Seminarlehrer Hoppe.

1. 77; 2. 79; 3. **130**; 4. **121**; 5. **131**; 8. 128; 9. 135; 10. 141; 11. 142; 12. 142; 13. 143; 15. —, 129; 16. —, 138; 17. 147; 18. 152; 19. 149; 20. **146**; 21. 155; 23./25. (**154**); S. B. 163; 29. 194; 30. 155; 31. 201; 35. 253; 36. 286; F. H. (141).

21. Belschnitz; Beobachter: Lehrer Kotschy.

1. 70; 2. 72; 3. **126**; 4. 109; 5. **134**; 6. 115; 7. **125**; 8. 126; 9. 136; 10. 140; 11. 140; 12. 142; 13. 143; 14. 137; 15. **122**; 16. **126**; 17. 148; 18. 149; 19. 149; 20. **147**; 21. 143; 23./25. **161**; S. B. 163; 26. (173); 27. 165; 28. 193; 29. 193; 30. 162; 31. 203; 34. (230); 35. 250; 36. 286; 37. 302; 38. 290; 39. 294; 40. 320; F. H. 138.

22. Deutsch-Krawarn; Beobachter: Lehrer Heimann.

1. 73; 2. 94; 3. **134**; 4. 119; 5. **142**; 6. 134; 7. **135**; 8. 127; 9. 138; 10. 146; 11. 139; 12. 144; 13. 146; 15. **133**; 17. 149; 18. 156; 19. 150; 20. **151**; 21. 151; 22. 159; 23. 163; S. B. 152; 26. 165; 27. 161; 28. 188; 29. 193; 30. 159; 31. 207; 34. 231; 36. 307; 37. 302; 39. 299; 40. 329; F. H. (143).

23. Gleiwitz; Beobachter: Hüttentechniker Czmok.

2. 76; 3. **132**; 4. 134; 5. **140**; 6. 134; 7. **133**; 8. 134; 9. 136; 10. 141; 11. 143; 12. 145; 13. 147; 15. **128**; 17. 149; 18. 152; 19. 151; 20. **150**; 21. 151; 23./25. (**160**); S. B. 176; 26. 166; 27. 166; 28. 188; 29. 189; 30. 166; 31. 216; 35. 280; 36. 276; 37. 282; 40. 301; F. H. (145).

24. Beuthen OS.; Beobachter: Lehrer Tischbierek.

1. 100; 2. 98; 3. **140**; 4. 120; 5. **144**; 6. 138; 7. 137; 8. 138; 9. 141; 10. 144; 11. 146; 12. 143; 13. 150; 14. 139; 15. **136**; 16. 145; 17. 150; 18. 160; 19. 154; 20. 155; 21. 152; 22. 159; 23./25. 172; S. B. 172; 26. 160; 27. 167; 28. 186; 29. 201; 30. 166; 31. 209; 34. 245; 36. 269; 37. 287; 38. 289; 39. 281; 40. 290; F. H. 146.

II.

1. Hoyerswerda; 51° 26′ B., 31° 55′ L.; 117 m.

1. 64; 2. 71; 3. 114; 5. 127; 6. 123; 7. 121; 8. 118; 9. 128; 10. 131; 11. 130; 12. 129; 13. 136; 14. 131; 15. 118; 16. 124; 17. 140; 18. 148; 19. 141; 21. 141; 22. 152; 23./25. 161; S. B. 167; 26. 155; 27. 168; 28. 182; 29. 184; 30. 161; 31. 203; 34. 210; 35. 264; 36. 277; 37. 289; 39. 291; F. H. 130.

2. Nd.-Langenau, Kr. Görlitz; 51° 14′ B., 32° 46′ L.; 190 m.

1. 71; 2. 79; 3. 122; 4. 108; 5. 137; 7. 127; 8. 117; 9. 130; 10. 139; 11. 135; 12. 136; 13. 144; 14. 133; 15. 122; 19. 150; 21. 148; 22. 157; S. B. 162; 26. 178; 27. 173; 28. 193; 30. 161; 31. 209; 34. 234; 36. 286; 39. 297; 40. 310; F. H. (138).

3. Rotwasser O.L.; 51° 15′ B., 32° 53′ L.; 220 m.

1. 80; 3. **122**; 5. 128; 7. 136; 8. **126**; 9. **132**; 10. **136**; 11. **137**; 13. **142**; 14. **131**; 17. **148**; 18. 154; 19. **148**; 20. 141; 21. 157; S. B. **162**; 26. 175; 27. **172**; 28. **190**; 30. **166**; 31. **208**; 36. 268; 37. 304; 39. 309; 40. 313.

4. Bunzlau; 51° 16′ B., 33° 34′ L.; 185 m.

1. 74; 2. 76; 3. 123; 4. 113; 5. **125**; 6. **127**; 7. **122**; 8. **120**; 9. **131**; 10. **131**; 11. **137**; 12. **136**; 13. **142**; 14. **133**; 15. **128**; 16. **135**; 17. **146**; 18. **150**; 19. **147**; 20. **143**; 21. **148**; 22. 154; 23./25. **164**; S. B. **168**; 26. **172**; 27. **167**; 28. **185**; 29. **195**; 30. **164**; 31. **207**; 34. 227; 36. 282; 37. 283; 38. 290; 39. 290; 40. 304; F. H. **138**.

5. Haynau; 51° 16′ B., 33° 36′ L.; 150 m.

1. 75; 2. 80; 3. 119; 4. 116; 5. 126; 6. 126; 7. 123; 8. 129; 9. 131; 10. 136; 11. 136; 12. 137; 13. 142; 14. 136; 15. 128; 16. 131; 17. 146; 18. 149; 19. 147; 20. 140; 21. 147; 22. 152; 23./25. 159; S. B. 161; 26. 160; 27. 167; 28. 186; 30. 163; 31. 210; 34. 227; 36. 273; 37. 276; 38. 292; 39. 280; 40. 307; F. H. 137.

6. Wigandstal; 50° 57′ B., 32° 58′ L.; 450 m.

1. **79**; 2. 82; 3. **127**; 4. **108**; 7. 128; 8. **127**; 9. **136**; 10. **143**; 11. **143**; 13. **148**; 14. **128**; 16. 136; 17. 151; 19. **152**; 20. 146; 21. **153**; 22. 161; S. B. 153; 26. 180; 27. 172; 29. 207; 30. 171; 31. **223**; 34. **244**; 35. 288; 36. 275; 40. **306**.

7. Forstlangwasser bei Schmiedeberg i. R.; 50° 46′ B., 32° 58′ L.; 830 m.

1. 100; 2. **110**; 4. **131**; 5. **153**; 7. **150**; 8. **141**; 9. **154**; 10. **158**; 11. 162; 12. **155**; 13. **167**; 14. **145**; 15. **145**; 16. **152**; 19. 167; 20. **161**; 21. **163**; 23./25. **161**; S. B. 175; 26. 201; 27. **187**; 28. **226**; 34. **270**; 35. 262; 38. **284**; 39. **284**; 40. **305**; F. H. **159**.

8. Steinau a. O.; 51° 25′ B., 34° 5′ L.; 97 m.

1. **67**; 2. **74**; 3. **116**; 4. **113**; 5. **129**; 6. **119**; 7. **121**; 8. **118**; 9. **127**; 10. **128**; 11. **128**; 12. **130**; 13. **134**; 14. 137; 15. **123**; 17. **141**; 18. **146**; 19. **139**; 20. **142**; 21. **144**; 22. **149**; 23./25. **151**; S. B. **166**; 26. **171**; 27. **162**; 28. **191**; 29. **191**; 30. **163**; 31. **199**; 34. **232**; 36. **277**; 37. **291**; 39. **301**; 40. **312**; F. H. (131).

9. Rawitsch (Prov. Posen); 51° 36′ B., 34° 32′ L.; 96 m.

1. 71; 2. 65; 3. 123; 4. 119; 5. 127; 6. 121; 7. 126; 8. 121; 9. 129; 10. 131; 11. 130; 12. 131; 13. 137; 14. 137; 15. 128; 16. 132; 17. 140; 18. 146; 19. 141; 20. 144; 21. 144; 22. 150; 23./25. 153; S. B. 170; 26. 155; 27. 163; 28. 185; 29. 191; 30. 160; 31. 200; 34. 223; 36. 266; 37. 268; 38. 268; 39. 272; 40. 275; F. H. 133.

10. Brieg; 50° 52′ B., 35° 9′ L.; 150 m.

1. 66; 2. 81; 3. **127**; 4. **120**; 5. **129**; 6. **120**; 7. **128**; 8. **118**; 9. **129**; 10. **128**; 11. **133**; 12. **133**; 13. **138**; 16. **133**; 17. **145**; 18. **146**; 19. **145**; 20. **145**; 21. 146; 22. 152; 27. **166**; 28. 196; 35. 267; 36. **272**; 37. **294**; 38. **302**; 39. **296**; 40. **313**; F. H. **134**.

11. Breslau, Kgl. Bot. Garten; 51° 7′ B., 34° 44′ L.; 120 m.

1. **82**; 2. 74; 3. **127**; 4. **116**; 5. **130**; 6. **130**; 7. **131**; 8. **122**; 9. **132**; 10. **132**; 11. **134**; 12. **139**; 13. **139**; 14. **125**; 15. **130**; 16. **136**; 17. **148**; 18. **152**; 19. **146**; 20. **140**; 21. **149**; 22. **154**; 23./25. **166**; 26. 170; 27. 169; 28. 196; 29. 192; 30. 165; 31. 210; 34. 247; 35. 273; 36. 268; 37. **282**; 38. **298**; 39. 295; 40. 308; F. H. **137**.

12. Breslau; Städt. Bot. Schulgarten.

1. 70; 2. 71; 3. 127; 4. 109; 5. 128; 6. 125; 7. 125; 8. 118; 9. 127; 10. 133; 11. 133; 12. 133; 13. 137; 14. 128; 15. 126; 16. 140; 17. 143; 18. 150; 19. 141; 20. 141; 21. 144; 22. 150; 23./25. 165; S. B. 169; 26. 169; 27. 166; 28. 178; 29. 186; 30. 162; 31. 206; 34. 232; 35. 256; 36. 263; 37. 281; 38. 286; 39. 296; 40. 302; F. H. 136.

13. Trebnitz; 51° 18′ B., 34° 44′ L.; 190 m.

1. **67**; 2. **81**; 3. **111**; 4. **109**; 6. **128**; 7. **113**; 8. **123**; 9. **129**; 10. **134**; 11. **134**; 12. 135; 13. **168**; 15. **105**; 16. **128**; 17. **141**; 18. **149**; 19. **145**; 20. **136**; 21. 145; 22. **148**; 23./25. **165**; S. B. **167**; 26. **154**; 27. **158**; 29. **194**; 30. **163**; 31. **210**; 34. 309; 37. **300**; 38. **308**; 39. **316**; 40. **295**; F. H. **134**.

14. Striegau; 50° 58′ B., 34° 1′ L.; 235 m.

1. **73**; 2. **77**; 3. **119**; 4. **115**; 5. **123**; 6. **122**; 7. **117**; 8. **117**; 9. **129**; 10. **132**; 11. **138**; 12. **133**; 13. **139**; 14. **126**; 15. **120**; 16. **135**; 17. **145**; 18. **150**; 19. **145**; 20. **138**; 21. **146**; 22. 151;

23./25. 164; S. B. **163**; 26. **162**; 27. **159**; 28. **182**; 29. **193**; 30. **163**; 31. **210**; 34. **244**; 35. 259; 36. **285**; 37. **292**; 38. **292**; 39. **295**; 40. **316**; F. H. 136.

15. Alt-Altmannsdorf; 50^{0} 33′ B., 34^{0} 36′ L.; 285 m.

1. 74; 2. 63; 3. 124; 4. 113; 5. 133; 6. 126; 7. 125; 8. 124; 9. 121; 10. 135; 11. 134; 13. 143; 15. 126; 17. 148; 18. 152; 19. 148; 20. 146; 21. 152; 26. 175; 27. 165; 28. 202; 29. 199; 30. 165; 31. 213; 36. 287; 39. 284; 40. 318.

16. Bad Langenau; 50^{0} 15′ B., 34^{0} 18′ L.; 369 m.

2. **76**; 3. **129**; 4. **106**; 7. **128**; 8. **122**; 9. **131**; 10. **138**; 11. **140**; 12. **137**; 13. **144**; 14. **131**; 16. **132**; 17. **146**; 18. **150**; 19. **146**; 20. 142; 21. **150**; 22. **154**; 27. **165**; 28. **199**; 29. **203**; 30. **162**; 31. **213**; 34. **237**; 35. **244**; 36. **281**; 37. **304**; 38. **301**; 39. **304**; 40. **305**; F. H. **138**.

17. Reinerz; 50^{0} 24′ B., 34^{0} 3′ L.; 568 m.

2. **92**; 3. **130**; 4. **122**; 8. 133; 9. **138**; 10. **144**; 11. **149**; 12. **142**; 13. **153**; 15. **137**; 16. **145**; 17. **159**; 18. **151**; 19. **159**; 20. 146; 22. **145**; 23./25. **186**; 26. **179**; 27. **168**; 30. **168**; 31. **227**; 35. **244**; 36. **290**; 37. **287**; 38. **295**; 40. **299**; F. H. **147**.

18. Bischdorf, Kr. Rosenberg; 50^{0} 57′ B., 36^{0} 9′ L.; 260 m.

3. 114; 8. 127; 14. 142; 27. 175; 30. 167; 31. 217; 34. 239.

19. Koschentin; 50^{0} 38′ B., 36^{0} 31′ L.; 290 m.

1. 89; 2. 93; 3. 125; 5. 130; 8. 128; 9. 137; 10. 137; 11. 141; 12. 137; 13. 144; 15. 127; 16. 131; 17. 147; 18. 150; 19. 148; 20. 141; 21. 150; S. B. 176; 26. 166; 27. 167; 28. 186; 29. 200; 30. 168; 31. 214; 34. 233; 36. 280; 37. 294; 38. 298; 40. 299; F. H. 138.

20. Hultschin; 49^{0} 54′ B., 35^{0} 52′ L.; 237 m.

1. 75; 2. 81; 3. **120**; 4. **109**; 5. **134**; 6. **131**; 7. **121**; 8. **119**; 9. **128**; 10. 132; 11. **136**; 13. **142**; 14. 136; 15. **122**; 16. **128**; 17. **144**; 18. **151**; 19. **148**; 20. **141**; 21. **151**; 22. 160; 23./25. 162; S. B. **177**; 26. **172**; 27. **169**; 28. **189**; 29. **196**; 30. **167**; 31. **216**; 34. **231**; 36. **282**; 37. **292**; 38. **299**; 39. **303**; 40. **312**; F. H. (135).

21. Oberglogau; 50^{0} 21′ B., 35^{0} 32′ L.; 211 m.

1. **71**; 2. **74**; 3. 123; 4. **115**; 5. 126; 6. 129; 7. 131; 8. **120**; 9. **127**; 10. **132**; 11. **133**; 12. **134**; 13. **136**; 15. 127; 17. **142**; 18. **149**; 19. **142**; 20. 143; 21. **150**; 22. 151; 23./25. (170); S. B. 164; 26. **156**; 27. 166; 29. **195**; 30. **159**; 31. **204**; 34. 235; 35. **255**; 36. **269**; 37. 286; 39. 304; 40. 312; F. H. (134).

22. Belschnitz; 49^{0} 59′ B., 36^{0} 2′ L.; 230 m.

2. 80; 3. 124; 4. 110; 5. 131; 7. 117; 8. **117**; 9. **127**; 10. 130; 11. **130**; 12. **135**; 13. **138**; 14. 136; 15. 119; 16. 128; 17. 145; 18. 146; 19. 143; 20. 142; 21. **144**; 22. 150; 23./25. 166; S. B. 166;

26. 174; 27. **163**; 28. 192; 29. 196; 30. **162**; 31. **206**; 34. 225; 35. **253**; 36. 286; 37. **297**; 38. 292; 39. 295; 40. **329**; F. H. 133.

23. Deutsch-Krawarn; 49° 56′ B., 35° 40′ L.; 252 m.

1. **71**; 2. 73; 3. **128**; 4. **110**; 5. **126**; 6. 130; 7. **134**; 8. **122**; 9. **127**; 10. **133**; 11. **130**; 12. **134**; 13. **138**; 15. **122**; 17. 146; 18. **150**; 19. **145**; 20. **142**; 21. **145**; 22. 153; S. B. **165**; 26. **169**; 27. **161**; 28. **189**; 29. **192**; 30. **162**; 31. **209**; 34. **227**; 35. 257; 36. **283**; 37. **290**; 39. **299**; 40. **300**; F. H. (134).

24. Gleiwitz; 50° 18′ B., 36° 20′ L.; 230 m.

2. 79; 3. 137; 5. 136; 6. 133; 7. 129; 10. 135; 11. 135; 12. 136; 13. 141; 15. 130; 17. 145; 18. 148; 19. 145; 23./25. 159; 26. 170; 27. 165; 28. 190; 30. 163; 31. 211; 36. 271; F. H. (137).

25. Beuthen O. S.; 50° 21′ B., 36° 36′ L.; 300 m.

1. **90**; 2. **86**; 3. **133**; 4. **119**; 5. **133**; 6. **130**; 7. **128**; 8. **130**; 8. **133**; 10. **138**; 11. **138**; 12. **139**; 13. **146**; 14. **134**; 15. **125**; 16. **136**; 17. **148**; 18. **156**; 19. **150**; 20. **143**; 21. **149**; 22. 157; 23./25. 169; 26. **167**; 27. **168**; 28. **193**; 29. 204; 30. **168**; 31. **213**; 34. **244**; 36. **272**; 37. **286**; 38. **293**; 39. **285**; 40. **287**; F. H. **140**.

26. Myslowitz; 50° 15′ B., 36° 48′ L.; 260 m.

3. 126; 4. 118; 7. 131; 8. 128; 9. 135; 10. 140; 11. 140; 12. 141; 13. 147; 15. 128; 16. 135; 17. 155; 18. 156; 19. 149; 20. 148; S. B. 176; 26. 168; 27. 171; 31. 212; F. H. 141.

Ferner gab Herr Th. Schube

Ergänzungen zum „Waldbuch von Schlesien".

Reicher noch als im Vorjahre ist das diesmalige Ergebnis der Forschungen nach bisher unveröffentlichten Schätzen aus unserer Baumwelt ausgefallen, so daß es der besseren Übersicht wegen geraten erscheint, die Angaben hier wieder in der Reihenfolge des „Waldbuchs" anzuordnen. Auch die Photographiensammlung erhielt noch manche wertvolle Bereicherung, darunter auch einige Bilder solcher Objekte, die bereits früher genannt worden sind; den Spendern (H. Hacke-Haynau, Hinke-Lüben, Rimpler-Breslau, Sander-Glogau und Wenke-Hirschberg) sei gleichwie den Herren, die mich mit Nachrichten unterstützten (Berthold-Brieg, Klosse-Hirschberg, Matzker-Lüben, Rothe-Wilhelminenort, H. Schmidt-Grünberg und Stephan-P.-Nettkow) auch hier bestens gedankt! Eine besonders schöne Aufnahme des H. Sander von der „Torstensonlinde" bei Gurkau (Waldbuch, S. 83) zeigt, daß das hohle Innere des Baumes durch Anbringung eines Drahtzaunes geschützt worden ist, von einer „Ausmauerung", von der im 2. Hefte der „Beiträge zur Naturdenkmalpflege" berichtet wird, ist der Baum, der übrigens nicht in der dort angegebenen

„Rauschwitzer Gemeindeforst“ steht, anscheinend wenigstens soweit verschont geblieben, daß das weitere Gedeihen seiner neuen, aus Luftwurzeln hervorgegangenen Stämme vorläufig nicht gehindert sein dürfte.

S. 10. Hartlieb. Im Schloßpark alte Pappeln, bis zu 5 m U., und eine Rüster von fast 4 $^1/_2$ m Umfang.

S. 13. Pirscham. Jenseits der Ohle, unweit des Wiesenwärterhauses, eine prächtige Roßkastanie von reichlich 3 $^1/_2$ m Umfang.

S. 13. Tinz. In dem Gehölz an der Heerstraße, kurz vor T. von Breslau aus links, stehen 2 sehr alte Weißdornbäume mit auffallend verschlungenen und z. T. verwachsenen Ästen; aus dem Wäldchen an der Straße nach Domslau, gegenüber der neuen Fabrik, ragen einige sehr starke Erlen (bis zu 3 $^1/_2$ m U.) heraus.

S. 14. Baruthe. Im Jagen 167, unweit der Nordwestecke, eine Hainbuche von 3,10 m U., eine der stärksten Schlesiens. An der Stelle, wo zwischen Forsthaus und Mühlgraben der Wald an den Weg herantritt, steht eine Urle von 3,20 m Umfang.

S. 14. Brieg. Im Moll'schen Parke eine Robinie (U. fast 4 m) mit Astverwachsungen; in den städtischen Anlagen, in der „Wolfsschlucht“, ein Alhkirschbaumzwiesel von eigentümlichem Wuchse: vor der Landwirtschaftsschule ein Silberpappelzwiesel, dessen verwachsener Teil (U. 5 $^1/_2$ m) keine Spur einer Verwachsungsrinne erkennen läßt.

S. 14. Conradswaldau. Im „Hochwald“ stattliche Eschen (bis zu 2,80 m U.) und zahlreiche große Eichen, von denen wohl die stärkste (U. 5 $^1/_2$ m) am Beginne der Waldwiese unweit des Forsthauses steht.

S. 14. Alt-Köln. An der Stoberbrücke eine Linde (U. 4 $^1/_2$ m), die in ihrem hohlen Innern eine starke, säulenförmige Luftwurzel entwickelt hat.

S. 14. Luisental. Im Garten des Gasthauses eine Weimutskiefer von 2,75 m Umfang.

S. 14. Rogelwitz. Schöne Bestände gegen den Egelbach in den Jagen 154, 155 und 190: im J. 154 zahlreiche alte Eichen (bis zu 5 $^1/_2$ m U.), Buchen, Tannen, Fichten, Hainbuchen; an der Westecke, unweit des Anfangs der Linie g, eine Rüster von 3 $^1/_2$ m Umfang. Im J. 155 u. a. eine Esche von 2 $^3/_4$ m Umfang. Zahlreiche auffallende Wuchsformen und Verwachungserscheinungen, z. B. im J. 190 am Waldrande vom Ende der Linie f bachabwärts eine Erle von 1 m U., aus der in 40 cm Höhe ein von ihr glatt überwalltes Fichtenbäumchen herauszuwachsen scheint; noch weiter bachabwärts eine Erle und eine Fichte von je 1 m U., die von 7—9 $^1/_2$ m H. eng ineinander geklemmt sind: die Fichte hat ihren Gipfeltrieb verloren und an seiner Stelle einen dichten Busch von Ästen gebildet, deren stärkster 3 m hoch gewachsen ist. Nahe dabei eine Fichte (U. 1,35 m), von der ein Ast von 1,50 m H. an zweimal den Stamm umwunden hat.

S. 14. Stoberau. Am Mühlgraben, gegenüber dem einzelnen Gehöft hinter dem Orte, eine Eiche von 5½ m Umfang. Inwieweit die Notizen in den „Beitr. zur Naturdenkmalpflege“ aus dem Gebiete der Oberförsterei Stoberau sowie aus denen der Oberförstereien Kottwitz und Namslau neu sind, habe ich bisher noch nicht nachprüfen können; dasselbe gilt von den dort aus oberschlesischen Revieren gemachten Angaben.

S. 17. Im Revier Friedrichsgrund habe ich außergewöhnliche Tannen weder beobachten noch durch persönliche Nachfrage bei den Förstern feststellen können; vielleicht war mit der früher von dort angegebenen Riesentanne die weiter unten bei Carlsberg genannte gemeint.

S. 18. Gellenau. Am Fußsteige von der Försterei gegen Cudowa, bald nach Überschreitung des Baches, einige stattliche Eichen, die stärkste von etwa 5 m Umfang, unverkennbar ein Zwiesel; von ihr sind zwei starke Äste in 3½ m H. mit einander verwachsen.

S. 18. Mügwitz. Am alten Albendorfer Wallfahrtswege die *„Alte Kiefer“, ein zweifellos sehr alter Baum von 3 m Umfang.

S. 22. Alt-Weistritz. Am Fußwege von Wustung nach Brand, etwa in der Höhe von Kol. Dohlenberg, an der Waldecke zwei staatliche Fichten (U. fast 3 m) dicht bei einander.

S. 22. Grafenort. Am rechten Neißeufer in der Verlängerung der Pappelallee einige ansehnliche Winterlinden, die südlichste ist mit 4,60 m U. die stärkste, am malerischsten erscheint die * nördlichste (U. 4,40 m), die mit einem großen Kruzifix versehen ist. Am Touristenwege zum Hutstein (auch am Abstiege gegen Rengersdorf), an dessen Aussichtspunkt noch zahlreich Zwergmispel wächst, einige schöne Buchen (bis zu 2¾ m U.). Im Parke zahlreiche prächtige Bäume, z. B. hochstämmige Eschen bis zu 3 m U., Fichten (die * größte mit 3½ m U.), Eichen, auch eine Weimutskiefer von reichlich 3 m Umfang.

S. 25. Rengersdorf. Im Neißegelände ansehnliche Pappeln, zwei besonders starke, aber nicht gerade schöne Bäume dicht unter dem Steinbruch am Roten Berge: die eine davon muß vor der teilweisen Zerstörung ihres Stammes gegen 6 m U. gehabt haben. In ihrer Nähe eine mächtige Silberweide (U. reichlich 3 m).

S. 26. Seitendorf. Die im Waldbuch erwähnte Maseresche ist geschlagen; erwähnenswert ist eine Bergrüster von reichlich 3 m U. an der Westseite eines Gehöftes südlich vom Dorfbache nahe bei dem Stein 2,2.

S. 29. Stuhlseiffen. Lärchen von bedeutendem Alter habe ich nicht feststellen können, auch von den Buchen erreichen selbst die stärksten kaum 2¾ m Umfang. — Im Dorfe beobachtete ich an einem Hause zwischen den Grenzsteinen 142 und 143 eine kräftige Bergrüster mit einem Hirschholderbäumchen (*Sambucus racemosa*) als Überpflanze.

S. 38. Giesdorf. Gegen Grambschütz, am Bahnwärterhäuschen, ein Kiefernzwilling mit prächtiger Krone.

S. 38. Mühlchen. An dem Damme südlich von dem einzelnen Gehöft zwischen M. und Gr.-Marchwitz eine Birke von 2,70 m Umfang.

S. 39. Bergglоschkau. Dicht bei der Kirche eine Pappel mit einigen ungewöhnlich umfangreichen Misteln: die größte hat erheblich über 1 m Durchmesser.

S. 40. Kniegnitz. Im Waldschlage hinter dem Forsthause eine Eiche von 5,20 m U., auch schöne Kiefern.

S. 43. Carlsberg. Im oberen Teile des Wasserfallweges mehrere schöne Fichten und Tannen von $2^1/_2$ bis fast 3 m U.; noch schönere im mittleren und oberen Teile des „Gebirgsvereinswegs", an dem bei der Kreuzung mit dem Wege Albendorf-Carlsberg eine * Tanne von etwa 40 m H. und $3^1/_2$ m U. steht. Gegen den Ascherfelsen hin beobachtet man zahlreiche ansehnliche * Fichten, welche mit ihrem Wurzelwerke die Sandsteinblöcke in oft höchst auffallender Weise umkrallt haben.

S. 46. Bernstadt. Gegen Prietzen, zwischen den Steinen 2,0 und 2,1 eine Robinie von $1^1/_4$ m U., die eine kleine Eberesche trägt.

S. 46. Fürsten-Ellgut. Am Wiesengraben gegen Minkowski eine Rüster (U. 4,25 m) mit nur kurzem Stamm, aber mächtiger Krone.

S. 46. Korschlitz. Westlich vom Vorwerk, halbwegs zwischen K. und Stronn, eine mächtige Weide von fast 5 m Umfang.

S. 47. Kl.-Mühlatschütz. Im Schulgarten 2 schöne Linden, die größere mit $4^1/_2$ m Umfang.

S. 47. Wilhelminenort. In dem Laubwäldchen östlich des Forsthauses, unweit des Egelbaches, eine Eiche von 4,30 m U., an der Hauptlinie, rechts vor dem letzten Quergestelle, 2 hohe Kiefern von etwa 2,60 m U., „Bräutigam und Braut" genannt.

S. 49. Steindorf. Am Wege nach Baruthe 2 Kiefern, die bis 2 m H. unter sich und mit einer Tanne verbunden sind (Gesamtumfang 4 m). Am Waldrande gegen den Flößbach, unterhalb Baruthe, mehrere starke Buchen (etwa 3 m U.).

S. 55. Zobten. An der westlichen Verlängerung des Kindelbergweges (als „Theresenweg" bezeichnet), im Distrikt 49, dicht vor der Kreuzung mit einem von oben herabkommenden Holzweg, eine sonderbare * Baumgruppe: 2 etwa 30-jährige Buchen sind am Grunde und dann wieder von $1^1/_4$ m H. an völlig in einen Stamm verwachsen, nachdem sie eine etwa 100-jährige Kiefer umschlungen haben.

S. 70. Dyhernfurth. In der Oderniederung oberhalb des Schlosses stattliche Eichen; die * schönste, am meisten östlich gelegen, hat 5,20 m Umfang. Auch jenseits der Oder, beim Fährhause, einige große, doch schon etwas abständige Eichen (bis zu 5 m U.).

S. 73. Mönchmotschelnitz. Die größere der beiden Eichen am Wege von Teichhof nach Kunern, von der ich noch eine Abbildung in meiner diesjährigen Osterprogrammarbeit „Aus der Baumwelt Breslaus

und seiner Umgebungen" bringen konnte, ist leider — fahrlässig oder böswillig — durch Feuer zerstört worden.

S. 74. Schöneiche. Im J. 139, dicht bei der Schöneicher Weiche, ein Bestand von prächtigen Wacholderbäumchen von 40—50 cm Umfang.

S. 77. Würgsdorf. Am Großen Hau, an dem Wege zur Schutzhütte, eine interessante * Harfenfichte.

S. 81. Lorenzdorf. An der Südseite des Eichhübelbruches alte Wacholderbäume mit breiten Kronen, darunter einer von 0,80 m U. (ein noch stärkerer ist abgestorben).

S. 81. Schöndorf. An der Queislehne viele ansehnliche Buchen, die stärksten am Buchberge oberhalb Sch., darunter eine von 5,60 m U. in $2^1/_2$ m H. und besonders am Boden noch erheblich stärker. Hier auch Hainbuchen bis zu $2^1/_2$ m Umfang.

S. 82. Krolkwitz. Am Fußwege nach Röhlau eine Weide mit einem Ahorn als Überpflanze.

S. 86. Probsthain. Am Spitzberge, unter dem Gipfel, ist Zwergmispel beobachtet worden.

S. 86. Grünberg. Im Garten der Bergschloßbrauerei einige sehr große Hollunder, der stärkste hat 1,21 m Umfang. Am Roten Wasser ein Haselnußbaum von 0,48 m Umfang.

S. 89. Läsgen. Im Schloßparke sollen einige sehr große Eichen stehen, desgl. an der neuen Heerstraße von L. nach P.-Nettkow, da wo sie sich vom Damme abwendet.

S. 89. Poln.-Nettkow. Im Schloßgarten einige große, schon etwas abständige Robinien, angeblich zur Erinnerung an die Anwesenheit Friedrichs II. gepflanzt.

S. 89. Saabor. Im Parke eine Pappel von $5^1/_2$ m U., in die bis zu 2 m H. eine Esche eingezwängt ist. Nahe dem See die „Mordeiche" mit $6^3/_4$ m Umfang. Bei dem Lipp-Vorwerk eine Eiche von 8,70 m U., bei Vorwerk Lodenberg außer 3 Eichen von etwa 6 m U. noch * eine von $9^1/_2$ m Umfang: da sie noch eine prächtige Krone besitzt, ist sie als die bedeutendste unserer Rieseneichen anzusehen, zugleich einer der interessantesten Bäume von ganz Deutschland.

S. 90. Boberröhrsdorf. Am „Raubschloß" auf einer Felsnase eine harfenähnlich gewachsene * Fichte. Im Dominialhof eine sehr starke Linde.

S. 90. Buchwald. Im Parke zahlreiche beachtenswerte Bäume, z. B. Eichen bis zu $5^2/_3$ m, Linden bis fast $5^1/_2$ m, Fichten bis zu $3^1/_4$ m Umfang.

S. 90. Fischbach. Am Wege nach dem Mariannenfelsen eine Fichte von reichlich $3^1/_2$ m Umfang.

S. 90. Grunau. An der Straße nach Langenau die Kosakenlinde (U. 4,85 m), so benannt, weil hier 1813 einige Kosaken beerdigt worden sind.

S. 93. Hirschberg. Die „Kaisereiche“, am Wege nach Weltende, soll laut Inschrift zur Zeit Kaiser Leopolds I. 1697 gepflanzt sein, hat aber nur knapp 3¼ m Umfang.

S. 94. Schmiedeberg. Am Landeshuter Kamme noch zahlreiche stattliche Buchen, so besonders einige 100 m oberhalb der allbekannten „Buche“ die „Kleine Buche“, ein schöner Baum von 3½ m U., dann namentlich noch am Wege von den Friesensteinen nach Neudorf, unweit der Wegabzweigung nach Wüsteröhrsdorf, mehrere Bäume von reichlich 3 m Umfang.

S. 99. Landeshut. Die im „Waldbuch“ erwähnte Buche ist leider geschlagen worden. Am Wege von Kreppelhof nach der „Honigbude“ stehen am Rande der Fichtenpflanzung 3 Bergrüstern von mehr als 3 m Umfang. Am Fußwege von hier nach Rohnau, in der Ecke des Waldes hinter der ersten großen Wiese einige sehr schöne Buchen.

S. 101. Hartmannsdorf. Im Dorfe einige sehr ansehnliche Roßkastanien von reichlich 3 m Umfang.

S. 109. Nd.-Schosdorf. An der Heerstraße in einer Gebüschecke eine schöne Eiche von etwa 5 m Umfang.

S. 109. Waltersdorf. Beim Schlosse am Bober eine Pappel von 4¾ m Umfang.

S. 111. Gr.-Reichen. Auf dem Kirchhof eine Esche von 20 m H. und 4 m U., der Kronendurchmesser wird auf 16 m geschätzt.

S. 117. Lipschau. Am Wege nach Dohms eine Eiche von 5½ m Umfang.

S. 117. Neuhammer. Gegen Zeissau einige starke Wacholderbäume (bis 0,80 m U.). Im Dorfe, an einem der ersten Häuser von Z. aus, ein Hollunder, der in 70 cm H. (hier teilt er sich in 2 Äste) 1,05 m U. aufweist. Rechts vom Wege nach Dohms, auf einem breiten Feldrain, eine Eberesche von 1,60 m Umfang. Dort, wo dieser Weg die Lehne erreicht, oberh. Neuvorwerk, eine Eiche von 7 m, mit einer Eberesche als Überbäumchen.

S. 118. Hohenliebental. Am Hopfenberg eine Urle von reichlich 3 m Umfang.

S. 118. Jannowitz. In der Nähe des Bolzenschlosses (bes. in der Richtung gegen den Backofenstein) mehrere stattliche Buchen (bis 3½ m), Bergrüstern (fast 2½ m U.) und Urlen.

S. 121. Neukirch. Von den beiden im „Waldbuch“ erwähnten Pappeln hat die * größere 5,58 m, die kleinere 4,55 m Umfang.

Herr H. Winkler demonstrierte endlich

Photographien aus tropischen botanischen Gärten,

insbesondere aus Buitenzorg und Singapore.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86. Jahresbericht. 1908. | II. Abteilung. Naturwissenschaften. c. Sektion für Obst- und Gartenbau.

Bericht über die Tätigkeit der Sektion für Obst- und Gartenbau im Jahre 1908.

Erstattet von den Sekretären **Felix Rosen** u. **Jelto Hölscher**.

Den Vorstand der Sektion bildeten im Jahre 1908 Prof. Dr. F. Rosen als erster und Königl. Garteninspektor J. Hölscher als zweiter Sekretär. Den Verwaltungsvorstand bildeten Verlagsbuchhändler Max Müller, Apotheker Waldemar Beckmann und städt. Garteninspektor Paul Dannenberg.

In dem Berichtsjahre fanden, außer einer Zusammenkunft zur Besichtigung des Pomologischen Gartens in Klettendorf, 5 Monatsversammlungen statt. Der Vorstand hatte zur Vorberatung und Bearbeitung interner Angelegenheiten noch 3 Zusammenkünfte.

Die Zahl der aktiven Mitglieder hat sich im wesentlichen nicht geändert.

Durch den Tod verlor die Sektion außer anderen Mitgliedern den früheren I. Sekretär Herrn Geh. Justizrat Biernacki, dessen auch an dieser Stelle ehrend gedacht sei.

An die Mitglieder der Sektion wurden wie üblich unentgeltlich Sämereien verteilt, wofür seitens der Sektion 150 Mark ausgesetzt waren, und zwar wurden an 65 Mitglieder 1394 Prisen Gemüsesamen sowie Samen von zwei- und mehrjährigen Gewächsen verteilt.

Die Anpflanzungen des Versuchsgartens in Klettendorf haben sich gut entwickelt, obwohl die Witterung des Sommers fast für alle Zweige der Gärtnerei sehr ungünstig war.

Es wurden im Laufe des Jahres 2000 Wildlinge geschult und veredelt, so daß nun alle Quartiere mit Obstbäumen bepflanzt sind.

Über sonstige Anpflanzungen und Veränderungen, die im Pomologischen Garten in Klettendorf ausgeführt wurden, ist wie folgt zu berichten:

Das eiserne Spaliergerüst wurde um 60 Meter verlängert und mit edlen Äpfel- und Birnensorten in U-Form bepflanzt, so daß nunmehr 200 laufende Meter Spaliergerüst vorhanden sind. Auch am Gärtnerhause und dem Arbeits- und Geräteschuppen wurden dauerhafte Spaliere angelegt und mit einem Sortiment Pfirsiche und Birnen besetzt.

Auf den frei gewordenen Plätzen am Hauptwege wurde mit der Anpflanzung von Birnen-Pyramiden in bewährten guten Sorten begonnen; außerdem wurden noch etwa 60 neuere Sorten in Pyramidenform versuchsweise angepflanzt. Diese Versuchsquartiere sollen im nächsten Jahre erweitert werden, wozu ein Terrain von etwa 4000 Quadratmeter freigemacht und zum Pflanzen vorbereitet wurde. Das Terrain grenzt an die Südseite des bereits bestehenden Obstmustergartens; es sollen hauptsächlich Äpfel-, Birnen- und Pflaumensorten in Pyramiden und Halbstämmen verwendet werden.

Infolge der heißen und trockenen Witterung während des Monats Juni blieben die Erträge der Erdbeeren-Anpflanzungen sehr zurück, ja — manche Sorten, wie Deutsch Evern, Aprikose, Royal Sovereign, Leader, versagten vollständig und brachten nur ganz kleine unansehnliche Früchte zur Ausbildung. Eine rühmliche Ausnahme machte die allbewährte Sorte Laxtons Noble, die sich selbst in der Hitzeperiode überaus widerstandsfähig zeigte.

Der Garten wurde im Laufe des Frühjahrs und Sommers sehr oft von Interessenten besucht, wobei der Sektionsgärtner vielfach um seinen fachmännischen Rat über zweckmäßige Anpflanzung und die Verwendung guter Obstsorten in Anspruch genommen wurde.

Der Verkauf an Obstbäumen war anfangs günstig, doch wurde der Versand im November infolge der zeitig eingetretenen Kälte stark beeinträchtigt. Um den Betrieb etwas zu erleichtern, wurde die Anschaffung eines Pferdes beschlossen und zu diesem Zweck bereits ein Pferdestall gebaut.

Im Nachstehenden geben wir eine Liste derjenigen Obstsorten an, die in den letzten Jahren im Sektionsgarten angepflanzt und ausprobiert wurden und die sich nach dem Urteil des Sektionsgärtners Frost in unserem Boden gut bewährt haben:

Äpfel.

Adersleber Kalvill. Eine vorzügliche Tafelfrucht, welche sich bis März hält. Baum bald und reich tragend, auch in rauher Lage zum allgemeinen Anbau zu empfehlen.

Cox' Orangenreinette. Eine zwar etwas ältere Sorte, die aber hier gute Resultate lieferte. Eine mittelgroße vorzügliche Tafel- und Marktfrucht. Baum zeichnet sich durch regelmäßige Fruchtbarkeit aus und ist als Formbaum besonders zu empfehlen.

Fiessers Erstling. Sehr große Tafelfrucht von feinem, angenehm weinigem Geschmack. Die Frucht welkt nicht und hält sich bis zum Februar. Baum wächst kräftig, ist gesund und außerordentlich früh- und reichtragend.

Grahams Jubiläumsapfel. Diese aus England stammende und von dort warm empfohlene Sorte hat die Empfehlungen im vollsten Maße gerechtfertigt. Die große goldgelbe Frucht von feinstem Geschmack ist von guter Haltbarkeit und namentlich als Wirtschaftsfrucht zu empfehlen. Baum wächst regelmäßig und eignet sich ganz besonders als Buschbaum.

Hawthornden. Gute, ziemlich große Wirtschafts- und Marktfrucht. Baum außerordentlich früh- und reichtragend. Eignet sich ganz besonders als Buschbaum und gedeiht in jeder Lage.

Jonathan. Eine alte, aber wenig bekannte Sorte, die sich ganz besonders durch große Fruchtbarkeit auszeichnet. Die Frucht ist mittelgroß, prachtvoll gefärbt und als Tafelfrucht I. Ranges zu empfehlen, zumal sie sich bis in den Sommer hinein gut erhält. Baum ist mittelstark, aber wüchsig und gesund.

Kalvill Großherzog Friedrich von Baden. Guter Ersatz für den weißen Winterkalvill, von süßem, weinig gewürztem Geschmack. Baum wächst gesund, ist außerordentlich fruchtbar und stellt wenig Ansprüche an Boden und Lage. Dieser Apfel ist ganz besonders für Hausgärten warm zu empfehlen.

Lord Großvenor. Ein äußerst fruchtbarer, wohlschmeckender Apfel von säuerlichem Geschmack, großer Form und gelblich-grüner Färbung. Als Marktfrucht ganz besonders geeignet. Wertvoll als Buschbaum.

Lord Suffield. Frucht groß. Ganz besonders als Wirtschafts- und Marktfrucht empfehlenswert. Baum ist sehr fruchtbar und hat einen kräftigen Wuchs.

Manks-Apfel, auch Eve-Apfel, Manks Codlin genannt. Gute Tafel- und Wirtschaftsfrucht von hellgelber, an der Sonnenseite schön rot gefärbten Farbe. Als Marktfrucht gut verkäuflich. Die Tragbarkeit dieser Sorte ist unerreicht. Zweijährige Veredlungen sind oft mit Früchten reich behangen. Ein für Hausgärten besonders geeigneter Apfel, der ganz allgemein angebaut werden sollte.

Berner Rosenapfel. Sehr gute und schöne Tafel-, Markt- und Wirtschaftsfrucht von herrlicher Färbung. Diese Sorte wächst üppig und ist sehr fruchtbar.

Peasgoods Sondergleichen, auch unter dem Namen Peasgoods Gold-Reinette bekannt, ist wohl eine der schönsten und größten Äpfelsorten, die es gibt. Das Fleisch der Frucht ist mürbe, fein säuerlich gewürzt und besonders wohlschmeckend. Der kräftig wachsende Baum hat großes glänzendes Laub und trägt sehr bald. Für Liebhaber besonders zu empfehlen.

Schöner von Boskoop (Reinette von Montfort). Eine alte Sorte, deren Wert erst jetzt richtig erkannt wurde. Die Frucht ist groß, kugelförmig und welkt nicht. Farbe grünlichgelb, auf der Sonnenseite gerötet und dunkler gestreift. Ausgezeichnet für Tafel und Haushalt. Als Hoch-

und Halbstamm sowie als Buschbaum ganz besonders geeignet, weniger als Formbaum. Wächst ungemein stark und gedeiht noch in rauher Lage an etwas feuchtem Standort.

Diese Sorte hat offenbar eine große Zukunft und ist zum Massenanbau ganz besonders zu empfehlen.

Schöner von Pontoise. Eine sehr große Schau- und Wirtschaftsfrucht, auch als Tafelfrucht empfehlenswert. Baum ist recht fruchtbar und nicht empfindlich.

Weißer Klarapfel. (Durchsichtiger Sommerapfel.) Einer unserer besten Sommeräpfel! Mittelgroße Tafel-, Wirtschafts- und Marktfrucht. Baum trägt reich und regelmäßig, ist nicht empfindlich und für alle Lagen geeignet.

Birnen.

Bunte Julibirne. Noch nicht sehr verbreitet, wegen ihres schönen Aussehens, angenehmen süßweinigen Geschmackes, ihrer frühen Reife und reichen Tragbarkeit eine der wertvollsten Frühbirnen.

Doktor Jules Guyot. Neuere, sehr fruchtbare Sorte, welche sich sehr gut bewährt hat. Frucht von prachtvoller Färbung und feinem Geschmack. Diese gute Sorte kann zum allgemeinen Anbau nur bestens empfohlen werden. Eine bessere Frühbirne gibt es nicht, sie ist für Pyramiden und Spaliere ganz besonders geeignet, muß aber auf Wildling veredelt werden, da sie auf Quitte nicht gedeiht.

Triumph von Vienne. Eine hochfeine Tafel- nnd Schaufrucht allerersten Ranges, die auch auf Ausstellungen vermöge ihrer Größe, Schönheit und ihres Wohlgeschmacks Aufsehen erregt. Die Frucht ist sehr groß, hellgelb und sonnenwärts rötlich angehaucht. Das Fleisch ist weißlich, schmelzend, sehr saftig und angenehm gewürzt. Baum von pyramidalem Wuchs, ungemein fruchtbar. Formbäume müssen auf Wildling herangezogen werden, da diese Sorte auf Quitte nicht gedeiht.

Marguerite Marillat. Eine der schönsten und größten Sommerbirnen von herrlichem, süß-säuerlichem Geschmack, die sich in der Reife der Williams-Christbirne anschließt. Der Baum hat einen schönen, kräftigen Wuchs mit starken Ästen, die sich leicht verzweigen und Fruchtholz bilden. Ungemein reich tragend, aber leider noch zu wenig verbreitet.

Comtesse de Paris. Eine neuere Sorte mit großen grüngelben, grau punktierten, nicht körnigen Früchten, die sich bis Ende Januar frisch halten. Der Baum hat einen schönen aufrechten Wuchs, ist durchaus pilzfrei und winterhart. Frühe und reichtragende Sorte, die sich sehr bewährte.

Minister Dr. Lucius. Die Frucht ist schön hellgelb, regelmäßig gebaut und ziemlich groß, muß aber zeitig gepflückt werden. Baum wächst kräftig und ist sehr fruchtbar.

Präsident Drouard. Sehr fruchtbare und alle Jahre reich tragende Sorte. Die Frucht ist groß, dick und hat Ähnlichkeit mit einer Napoleons-Butterbirne. Ist eine gute Tafelfrucht, die sich bis zum Januar hält; sie ist als Winterbirne sehr zu empfehlen.

Notaire Lepin. Diese Sorte hat sich in jeder Beziehung bestens bewährt, so daß sie als Winterbirne I. Ranges empfohlen werden kann. Frucht ziemlich groß, schmelzend, sehr saftreich und reich gezuckert, von vorzüglichem Geschmack. Baum sehr fruchtbar, winterhart, auch in weniger geschützter Lage vollkommene Früchte liefernd.

Dechantsbirne Mad. Th. Levavasseur ist eine sehr wertvolle Winterbirne, die sich in unserem Garten gut bewährt hat. Sie zeichnet sich aus durch große Fruchtbarkeit und ist sehr widerstandsfähig. Die große Frucht ist von vortrefflichem Geschmack und hält sich bis in den Mai.

Von den neuen **Pfirsich-Sorten** hat sich „La plus précoce des pêches", eine neuere französische Züchtung, ganz besonders gut bewährt. Es ist dies eine äußerst reichtragende, frühreifende Pfirsich von großem Werte. Die Sorte reift ungefähr 10 Tage vor „Amsden"; die Früchte sind groß und schön rot gefärbt; das Fleisch löst sich gut vom Stein. Der Wuchs des Baumes ist sehr kräftig; die Frucht kann als allerfrüheste Marktsorte bestens empfohlen werden.

Von den neu angepflanzten **Himbeeren** haben sich 2 Sorten ganz besonders gut bewährt und zwar:

Superlativ, eine prachtvoll rote, zuckerhutförmige Frucht von ausgezeichnetem Geschmack. Der Strauch wächst kräftig, macht wenig Ausläufer und liefert ungemein hohe Erträge. Sie ist, da auch die einzelnen Früchte eine ansehnliche Größe erreichen, zum Massenanbau sehr geeignet.

Goliath, eine neuere Sorte mit großer, dunkelroter Frucht. Der Strauch wächst kräftig und ist sehr reichtragend.

Von neueren **Gemüse-Sorten** haben sich bewährt:

Kopfsalat „Maikönig", eine sehr zeitige, seit Jahren in Massen angebaute Sorte, die auch zum Treiben im kalten Kasten empfehlenswert ist.

Treibgurke „Sensation" ist unbedingt die schnellwüchsigste und reichtragendste aller Treibgurken. Die Frucht ist etwa 20 cm lang und sehr zart; eine Sorte von langanhaltender Fruchtbarkeit.

Landgurke „Unicum" hat sich ebenfalls sehr gut bewährt. Die Früchte sind bis 50 cm lang, sehr dickfleischig und vorzüglich als Salat- und Senfgurke geeignet. Sie hat sich unempfindlich gegen nasse Witterung gezeigt.

Tomate „Allerfrüheste Ruhm" zeichnet sich durch Frühreife und große Fruchtbarkeit aus. Die Früchte sind groß, rund, leuchtend scharlachrot und ohne Riefen. Sie ist als Marktfrucht gut und leicht verkäuflich.

Auch die Tomate „Königin der Frühen“ lieferte gute Erträge; sie ist von staunenswerter Fruchtbarkeit, reift früh und bringt schöne glatte Früchte von scharlachroter Farbe.

Radies „Würzburger Riesen-Treib-“, erreicht die Größe eines Mairettigs, wird dabei nicht holzig oder hohl, sondern zeigt ein festes, schneeweißes Fleisch vom zartesten Wohlgeschmack.

Weisskohl „Ruhm von Enkhuizen“ bringt große, feste, kugelrunde Köpfe. Dieselben sind sehr feinrippig und von gelbgrüner Färbung. Sehr empfehlenswerte Sorte.

Rotkraut „Erfurter frühes, blutrotes“ ist von ganz vorzüglichem Geschmack; es macht wenig Außenblätter und kann daher enger gepflanzt werden, als andere Sorten. Die Köpfe sind feinrippig, kurzstrünkig und von früher Reife.

Von Blumen-Sämereien erwiesen sich namentlich die **Chabaud-Nelken** als eine neue, reichblühende, sehr empfehlenswerte Klasse, welche einen hohen Prozentsatz prächtig gefüllter Blumen im herrlichsten Farbenspiel brachte. Die Pflanzen blühten schon 6 Monate nach der Aussaat und erwiesen sich zum Herbstblumenschnitt sehr geeignet. Die einzelnen Blumen zeichnen sich durch ihre Größe und Langstieligkeit ganz besonders aus.

Auch die **Margareten-Nelken** „Excelsior“ lieferten das schönste und beste, was in dieser Gattung bisher geboten wurde. Die Blumen sind sehr groß, dicht gefüllt und vom prächtigsten Farbenspiel.

Über die einzelnen Sitzungen ist folgendes zu berichten:

In der am 20. Januar abgehaltenen I. Sitzung sprach Herr Königl. Gartenbaudirektor Franz Göschke aus Proskau O./S. über

„Ausländische Bäume in unsern Gärten“.

Wenn wir die verschiedenen Bäume in unsern Gärten, Park- und sonstigen Anlagen etwas näher betrachten, so finden wir unter ihnen eine Menge von Arten, die aus fremden Ländern in unsere Gärten eingeführt worden sind, die wir eben als „ausländische oder exotische Bäume“ bezeichnen. Manche derselben weichen von unsern einheimischen Baumarten durch verschiedene Eigenschaften, Wuchs und Kronenbau, Belaubung, Laubfärbung, Blüten und Früchte ab, so daß durch ihre Verwendung in den heimischen Gärten unstreitig eine größere Mannigfaltigkeit, in einzelnen Fällen wohl auch ein größerer dekorativer Effekt erzielt wird. Bei allen diesen fremdländischen Bäumen wird vorausgesetzt, daß sie sich unsern klimatischen Verhältnissen anpassen und unter deren Einwirkung noch ein gutes, kräftiges Gedeihen entwickeln. Bei vielen Exoten trifft das in der Tat in schönster Weise zu, andere wieder zeigen sich zwar in der Jugend

etwas empfindlich, wachsen dann aber später, wenn sie akklimatisiert sind, kräftig und tadellos. Wir haben an ihnen dann eine schätzbare Bereicherung unseres Sortimentes von Baumarten, von denen der Landschaftsgärtner bei Neuanlage von Parks, Straßenpflanzungen u. dergl. meist den ergiebigsten Gebrauch macht.

Hier und da, an den verschiedensten Plätzen unseres Vaterlandes zerstreut, begegnen wir zuweilen schon ganz stattlichen erwachsenen Exemplaren von ausländischen Baumarten, vor denen wir bewundernd stehen, um uns an der Eigenartigkeit oder Fremdartigkeit ihres Äußern, an der Schönheit ihrer Belaubung oder ihrer Blüten zu erfreuen. Wir versetzen uns in Gedanken wohl auch in die ferne Heimat derselben und gedenken der längst verstorbenen und vergessenen Forscher und Reisenden, welche diese Bäume in den dortigen Wäldern erschaut, welche unter großen Mühen und Strapazen ihre Samen gesammelt und nach Europa geschickt haben. Vergleichen wir unsere heutigen Verkehrsverhältnisse mit denjenigen früherer Jahrhunderte, so müssen wir die Verdienste jener Männer umsomehr rühmen und ihre Ausdauer bewundern.

Es dürfte wohl angebracht sein, einen kurzen Blick zurückzuwerfen auf die Wege, welche die ausländischen Bäume im allgemeinen bei ihrer Einführung in unsere Gärten genommen haben.

Wir können in dieser Beziehung zwei verschiedene Strömungen oder Züge beobachten, eine Strömung von Osten her, die andere von Westen her.

Die Strömung von Osten her ist die ältere, denn ihre Spuren und ihre ersten Anfänge führen bis in die Zeit der Kreuzzüge zurück. Es ist bekannt, daß manche tapferen Kreuzritter auf ihren Fahrten nach dem heiligen Lande aus dem Süden und Südosten Europas einzelne dort heimische Gehölze mitgebracht und in die heimischen Gärten verpflanzt haben. Dies betrifft z. B. die Kornelkirsche *(Cornus mas)*, den Goldregen *(Laburnum vulgare)*, den Judasbaum *(Cercis Siliquastrum)* u. a., die sich dann auch allmählich in unsern Gärten verbreiteten. Genauere Daten sind jedoch nicht anzugeben. Einige sichere Nachrichten über die in unseren Gärten angepflanzten exotischen Bäume und andere Pflanzen bringen uns erst die Schriften aus der 2. Hälfte des 16. und dem 17. Jahrhundert.

Aus dem Osten kamen im 16. Jahrhundert in unsere Gärten:

1541 *Platanus orientalis,* die orientalische Platane,
1548 *Morus nigra,* der schwarze Maulbeerbaum,
1581 *Corylus Colurna,* die Baumhasel (durch Clusius),
1583 *Prunus Laurocerasus,* der Kirschlorbeer,
1587 *Aesculus Hippocastanum,* die Roßkastanie (durch Clusius),
1596 *Morus alba,* die weiße Maulbeere.

Aus dem Jahre 1633 ist die Einführung von *Elaeagnus angustifolia* zu verzeichnen.

Erst im 18. Jahrhundert belebte sich die östliche Strömung von neuem und nahm ihren Ausgang von den Ländern des fernen Ostens, von China und Japan: sie führte uns eine Anzahl sehr schätzbarer und interessanter Bäume zu, allerdings auf dem Umwege über Frankreich. Dorthin sandte der französische Jesuitenpater d'Jncarville, welcher als Missionar nach China gegangen war, Samen von *Ailanthus glandulosa* (1751), *Biota orientalis* (1753), *Sophora japonica* (1753), *Koelreuteria paniculata* (1763), *Gleditschia sinensis* (1774) und *Magnolia Yulan* (1783). Die Libanon-Ceder *(Cedrus Libani)*, welche schon vor dem Jahre 1683 in Italien eingeführt war, wurde durch Bernhard de Jussieu im Jahre 1734 zuerst nach Paris gebracht, wo er sie im Jardin des plantes anpflanzte. Der Baum bildet heute noch eine Sehenswürdigkeit des Pariser Pflanzengartens. Man erzählt, Jussieu habe zwei kleine Exemplare wohlverwahrt in seinem Hute von einer Reise nach Italien mitgebracht. Das eine davon wurde im Jardin des plantes, das andere in der Umgegend von Paris gepflanzt, wo es lange Zeit verschollen war, aber später wieder aufgefunden worden ist.

Ein anderes, gleichfalls aus dem Jahre 1734 stammendes Exemplar von *Cedrus Libani* steht im Garten von Napoleon Baumann in Bollweiller im Elsaß, ist somit der älteste Baum der Libanon-Ceder im Deutschen Reiche. Die anderen Arten sind erst im vorigen Jahrhundert in unsere Gärten gekommen, so *Cedrus Deodora* (vom Himalaya) im Jahre 1822 nach England, *Cedrus atlantica* 1842 nach Frankreich.

André Michaux führte 1782 die *Pterocarya caucasica* ein, nachdem *Gingko biloba* bereits früher, 1727 und 1737 in Europa angepflanzt war. *Tilia tomentosa* war schon 1767 als *Tilia alba* bekannt, und auch die italienische oder lombardische Pappel, *Populus fastigiata*, fand schnell allgemeine Verbreitung.

Als eine Zentralstelle der Blumenzucht, wie überhaupt der Gartenkunst galt Wien zur Zeit des Kaisers Karl V. (1519—1558). Hervorragende Gelehrte und Botaniker, so der berühmte Peter Andreas Matthiolus in Prag und später in Wien, sammelten in den damaligen Gärten, u. a. im Kaiserlichen Garten zu Schönbrunn, alles, was sie an Pflanzen und Bäumen erhalten konnten. Durch die Kaiserliche Gesandtschaft in Konstantinopel wurde ein lebhafter Verkehr zwischen dem Orient und der Kaiserstadt unterhalten. Dem damaligen Kaiserlichen Gesandten Busbecq, welchem der Leibarzt und Botaniker Quakelbeen beigegeben war, gebührt das Verdienst, 1587 zuerst Samen der Roßkastanie, die damals den Namen *Castanea equina* führte, nach Wien an Clusius gesandt zu haben. Busbecq gab auch die erste Nachricht über den aus Persien stammenden Flieder *(Syringa vulgaris)*.

Clusius, 1573 mit der Direktion der Kaiserlichen Gärten betraut, vervollständigte sodann unter Maximilian II. (1564—1576) und unter Rudolf II. (1576—1612) die Sammlungen und gärtnerischen Anlagen in

Schönbrunn. Er erzog auch 1581 die erste *Corylus Colurna*, deren Samen er aus Konstantinopel erhalten hatte und ebenso den Kirschlorbeer (1583).

Von Wien aus verbreiteten sich die neuen Einführungen alsbald nach dem Westen und Norden Deutschlands. Auch Schlesien ist bereits in jener Zeit (um das Jahr 1601) durch eine ganze Reihe seiner Gärten mit seltenen Pflanzenschätzen berühmt. Speziell als eine Sehenswürdigkeit von Breslau zu damaliger Zeit ist zu nennen der Garten des berühmten Arztes Laurentius Scholz. Von Gehölzen, welche 1586 in diesem Garten als Seltenheiten vertreten waren, interessieren uns: Goldregen, Weißer und blauer Flieder, Pimpernuß (*Staphylea*) und die aus Nordamerika schon eingeführte *Thuya occidentalis*.

Im weiteren Verlaufe des 17. Jahrhunderts breitete sich die Liebhaberei für neue Pflanzen und Gehölze in Schlesien immer weiter aus. Aus den Schriften des Fürstlichen Lustgärtners J. Chr. Hübner zu Ohlau („*Horticultura*“ 1664—1670) und des Herzoglichen Lust- und Blumengärtners Georg Herbst zu Korschlitz („Des Schlesischen Gärtners lustiger Spaziergang oder nützlicher Gartendiscurs“ etc., Öls, 1692) ersehen wir, wie die Zahl der bis dahin eingeführten Pflanzen beträchtlich zugenommen. Herbst berichtet auch, daß im Jahre 1687 in Bernstadt die erste Roßkastanie in Schlesien gepflanzt wurde. Wohl die stärkste Roßkastanie in Schlesien steht in Charlottenbrunn vor dem „Kaiserhofe“, sie hat 4,68 m Umfang. (Nach Schubes Waldbuch.) Auch war die aus Nordamerika stammende Akazie (*Robinia*) damals schon bekannt.

Ein anderer Gartenschriftsteller damaliger Zeit, Michael Joseph Fiebiger, nennt in seiner „Silesiographia“ (1704) 15 Gärten in Schlesien, die sich durch Schönheit und Mannigfaltigkeit der darin angebauten Gewächse auszeichneten; es waren: der bischöfliche Garten zu Neiße, der Lobkowitzsche in Sagan, der Oppersdorfsche in Oberglogau, der Gellhornsche in Peterswalde, der Nostitzsche in Neuland, Lobris und Profen, der Neidhardsche zu Kriechen, der Frankenbergsche zu Wartha, der Feremontsche zu Schlawe, der Plenksche in Hünern und Krieschanowitz, der Maltzahnsche in Groß-Peterwitz, der Seilersche in Lilienthal und zu Sibyllenort. Noch heute geben einzelne alte Baumbestände in diesen Gärten Zeugnis von der hochherzigen Gesinnung und dem Sammeleifer der damaligen Besitzer. —

Wenden wir unsere Aufmerksamkeit nun der Einführung neuer Gehölze aus dem Westen, aus Nordamerika, zu. Diese westliche Strömung führte uns im 16. Jahrhundert nur den abendländischen Lebensbaum (*Thuya occidentalis*) zu (1556). Das älteste Exemplar in Deutschland befindet sich in Heidelberg und steht dicht beim alten Schlosse. Der damalige Kurfürstliche Baumeister Salomon de Caus begann mit der Bepflanzung des Schloßgartens 1615. Nach der daneben befindlichen Tafel wurde hier *Thuya occidentalis* 1618 gepflanzt.

Die westliche Strömung schwoll aber im 17. und später im 18. Jahrhundert immer mehr an und bevölkerte unsere Gärten mit zahlreichen neuen Einführungen.

Den Reigen beginnt im 17. Jahrhundert *Robinia Pseud-Acacia,* ein jetzt bei uns fast verwilderter Baum, dessen Name zum ersten Male von Jean Robin in einem 1601 von ihm herausgegebenen Verzeichnis der Pflanzen des botanischen Gartens zu Paris erwähnt wird. Im Jahre 1635 war dort schon ein stattlicher Baum vorhanden. In Deutschland wurde der erste Baum der *Robinia* in Wien im Jahre 1696 gepflanzt, und zwar im Schloßgarten des Grafen Fries in der Nähe des Joseph-Platzes. Bis vor einigen Jahrzehnten ist der alte Stamm dieses Baumes noch am Leben gewesen. Auch in Schlesien finden sich (nach Schubes Waldbuch) einige sehr starke Bäume der *Robinia,* der stärkste in Hohenliebenthal (Kreis Schönau) im Parke von 3,90 m Umfang, in Groß-Zauche (Kreis Trebnitz) mißt ein Baum 3,70 m Umfang, in Massel (Kreis Trebnitz) 2 Bäume von 3,50 und 3 m Umfang. In Breslau steht auf der Promenade in der Nähe der Weidenstraße ein Baum von 3,43 m Umfang.

In der nun folgenden Liste der Einführungen aus Nordamerika begegnen wir einer Reihe alter schätzbarer Bekannter, die wir heute in unsern Anlagen nicht gern entbehren möchten. Es wurden eingeführt:

1629 *Carya alba.*
1636 *Platanus occidentalis.*
1640 *Taxodium distichum.*
1656 *Acer rubrum, Juglans cinerea* und *nigra.*
1664 *Juniperus virginiana.*
1686 *Magnolia glauca.*
1688 *Liriodendron Tulipifera, Acer Negundo.*
1691 *Quercus cinerea.*
1696 *Abies balsamea.*
1699 *Castanea pumila.*

Einen viel stärkeren Zufluß von nordamerikanischen Bäumen bringt uns das 18. Jahrhundert, so z. B.

1700 *Gleditschia triacanthos.*
1711 *Aesculus Pavia.*
1723 *Fraxinus americana, Quercus aquatica* und *Qu. Phellos, Gleditschia monosperma.*
1724 *Quercus alba, Fraxinus juglandifolia.*
1730 *Cercis canadensis.*
1731 *Morus rubra, Populus balsamifera.*
1736 *Betula nigra, Magnolia acuminata.*
1737 *Magnolia grandiflora.*
1738 *Populus angulata.*

1739 *Nyssa aquatica, Quercus nigra.*
1739/40 *Quercus rubra.*
1748 *Gymnocladus canadensis.*
1750 *Betula papyracea* und *populifolia.*
1752 *Magnolia tripetala, Tilia americana.*
1755 *Tilia pubescens.*
1759 *Betula lenta.*
1760 *Tilia alba.*
1764 *Aesculus lutea.*
1766 *Carya olivaeformis* und *tomentosa.*
1767 *Betula excelsa.*
1772 *Populus canadensis* und *candicans.*
1779 *Populus tremuloides.*
1786 *Quercus imbricaria* und *laurifolia.*
1800 *Quercus palustris, tinctoria* und *ilicifolia.*

Von Coniferen sind im 18. Jahrhundert aus Amerika zu uns gekommen:

1700 *Picea alba* und *nigra.*
1705 *Pinus Strobus.*
1729 *Larix americana.*
1736 *Chamaecyparis sphaeroidea, Tsuga canadensis.*
1739 *Pinus inops.*
1750 *Pinus rigida.*
1755 *Picea rubra.*
1780 *Pinus Banksiana.*

Diese stattliche Liste von amerikanischen Bäumen zeigt eine ganz ansehnliche Bereicherung unserer Parks und gärtnerischen Anlagen bis etwa zu Anfang des 19. Jahrhunderts. Die meisten derselben kamen erst auf dem Umwege über Frankreich in unsere Gärten, wo namentlich Duhamel du Monceau, der Inspekteur der französischen Marine, im Verein mit Gelehrten wie Bernard de Jussieu, Buffon, Richard, neues Material zur Verbesserung der französischen Forsten herbeizuschaffen bemüht war. In erster Reihe hatten sie ihr Augenmerk auf die Wald- und Nutzbäume aus Nord-Amerika gelenkt. Der Erforschung der amerikanischen Wälder an Ort und Stelle unterzogen sich zu diesem Zwecke die beiden Michaux, Vater und Sohn, durch deren Bemühungen das Einsammeln amerikanischer Samen und deren Transport nach Europa besser organisiert und geregelt wurden. Sie wirkten auch durch ihre ausführlichen Schriften über amerikanische Gehölze für Ausbreitung der Kenntnis der einschlägigen Arten und weckten dadurch eine weitgehende Bewegung, ja eine gewisse Begeisterung für Gehölzneuheiten, welche sich bis in die ersten Jahrzehnte des vorigen Jahrhunderts noch bemerklich machte.

Aber auch bei uns in Deutschland regte sich allerorts das Interesse für diese Neuheiten.

An einigen Beispielen aus Schlesien, speziell aus Breslau, habe ich bereits oben gezeigt, wie eifrige Gartenfreunde und Verehrer der verschiedensten Gewächse wetteiferten, um ihre Gärten besonders mit seltenen Gewächsen und neuen Einführungen von Gehölzen auszuschmücken und zu bereichern.

Auch in andern Gegenden Deutschlands waren inzwischen zahlreiche hervorragende Gärten in Ruf gekommen, deren Besitzer oder Leiter es sich angelegen sein ließen, auch ihrerseits an der Anpflanzung und Weiterverbreitung der eingeführten Neuheiten sich zu beteiligen und das Interesse für dieselben in immer weitere Kreise zu tragen. Neben den verschiedenen botanischen Gärten waren es hauptsächlich die kunstsinnigen Fürsten der großen und kleinen Staaten Deutschlands, welche die Umgebung ihrer Residenzen, ihre Lustschlösser und Sommersitze durch die Anlage von Ziergärten und Parks und die Ausschmückung der letzteren mit exotischen Bäumen verschönten.

Einen weitgehenden Ruf erlangten bald durch ihre Reichhaltigkeit an schönen Bäumen die fürstlichen Gärten zu Dresden, Kassel (Weißenstein), Potsdam, München, Karlsruhe, Schwetzingen, Darmstadt, Weimar, Hannover, Wörlitz u. a. Manche von ihnen gaben von Zeit zu Zeit Verzeichnisse heraus, in welchen die angepflanzten Arten möglichst vollständig aufgeführt und beschrieben waren, unter gleichzeitiger Angabe der in den verschiedenen Boden- und sonstigen Verhältnissen gemachten Erfahrungen. Noch heute bilden die genannten Orte mit ihren Gärten das Ziel vieler Reisen zum Studium der betreffenden Gehölze.

Unter den Gehölzsammlungen und Gärten des 18. Jahrhunderts sind außer den oben genannten noch zwei wegen ihrer Reichhaltigkeit ganz besonders hervorzuheben; das sind die Gärten des Baron von Münchhausen in Schwöbber bei Hameln, und des Grafen von Veltheim in Harbke bei Helmstedt in Braunschweig.

Der erstere hat in einem größeren Werke („Der Hausvater“) über die verständige Verwendung und Nutzbarmachung nordamerikanischer Bäume für die Forstkultur berichtet. Die Sortimente von Harbke sind von dem Braunschweiger Arzte Duroi in einem größeren Werke („Die Harbkesche Wilde Baumzucht“) eingehend beschrieben. Einzelne Arten (z. B. *Acer striatum*, *Quercus palustris* u. a.) sind hier überhaupt zum ersten Male beschrieben und abgebildet worden. Diese beiden Werke bildeten zu jener Zeit die einzigen deutschen Quellen zum Studium der Gehölzkunde. Von dem verdienstlichen Wirken dieser beiden Männer auf diesem Gebiete sagt Mönch in der Vorrede seines „Verzeichnisses ausländischer Bäume und Stauden des Lustschlosses Weißenstein bei Cassel“ (1785) auf Seite 9: „Es fehlt zwar nicht an botanischen Gärten, die sehr reich an Pflanzen

sammlungen sind; aber haben diese nützliche Gewächse so gemeinnützig gemacht? Die einzigen Gärten von Carlsruhe, von Schwöbber, von Harbke haben hierinnen in kurzer Zeit mehr geleistet, wie alle botanischen Gärten."

An der Einführung nordamerikanischer Bäume in unsere Kulturen hat ein deutscher Forstmann tätigen Anteil genommen: Freiherr von Wangenheim, welcher als Hauptmann der hessischen Legion 1778 mit nach Nordamerika ging, um an den nordamerikanischen Kriegen teilzunehmen. Während des Feldzuges hatte er auf seinen Märschen Gelegenheit, die dortigen Wälder aus eigener Anschauung kennen zu lernen, und benutzte seine Mußestunden dazu, die amerikanischen Waldbäume zu studieren und Samen, besonders von Eichen, zu sammeln. Nach Deutschland zurückgekehrt (1783) ging er als Forstmeister nach Gumbinnen und widmete sich mit großem Eifer der Einführung von Samen der nordamerikanischen Bäume. Seinem Bemühen schlossen sich eine Menge anderer Forstmänner und Waldbesitzer an, welche den Bezug von Samen auf gemeinsame Kosten betrieben und nachher das Saatgut an die Interessenten verteilten.

Diese Wangenheimsche Periode ist eine der wichtigsten und fruchtbarsten für die Einführung nordamerikanischer Bäume in unsere deutschen Gärten und Forsten gewesen. Auf diese Zeit ist wahrscheinlich auch die Herkunft der alten stattlichen exotischen Bäume zurückzuführen, welche wir an verschiedenen Orten der Provinz Schlesien zerstreut vorfinden, z. B. in Falkenberg O./S., Carlsruhe O./S., Groß-Strehlitz, Slawentzütz, Cudowa u. a. O. Dort finden wir sehr alte Bäume von *Pinus Strobus, Liriodendron Tulipifera, Quercus rubra* und *coccinea, Magnolia acuminata, Acer striatum, Nyssa aquatica, Juniperus virginiana, Tsuga canadensis* u. a.

Auf einen besonderen Umstand will ich nicht versäumen, hier noch hinzuweisen. Es ist zu beachten, daß die bisherigen Bestrebungen zur Einführung und Anpflanzung fremdländischer Bäume in unsern Gärten und Forsten bis zu Anfang des 19. Jahrhunderts hauptsächlich von Forstleuten ausgingen. Auch die ersten Werke über Gehölzkunde (außer den oben genannten beiden die Forstbotaniken, von Bechstein, Borchmeyer, Borkhausen, Burgsdorf, die etwa um das Jahr 1800 erschienen) sind von Forstleuten in erster Reihe für Forstleute geschrieben worden. Erst zu Anfang des 19. Jahrhunderts, infolge der Schriften der Engländer Knight und Repton über Gartenkunst, bricht sich auch in Deutschland eine andere Ansicht über Gartenkunst Bahn. Der englische Gartenstil, wie er zu jener Zeit von Knight und Repton vertreten wurde, fand allmählich auch in Deutschland Anklang. Wie in England, glaubte man bei Neuanlagen von Parks vornehmlich nordamerikanische Gehölze verwenden zu müssen, weil diese ihrem Charakter nach mehr für die englischen Gartenanlagen passen sollten.

Der Hofgärtner Fr. Gottl. Dietrich zu Weimar bestätigt dies in seiner 1800 erschienenen Schrift „Die Weimarische Flora oder Verzeichnis der im Herzoglichen Park zu Weimar befindlichen Bäume, Sträucher und Stauden", indem er in der Einleitung schreibt:

„Die Kenntnis der Bäume und Sträucher oder solcher Gewächse, welche zu den Hölzern gezählt werden, läßt sich füglich unter zwei Abteilungen bringen:

Die Forstbotanik. Dieses ist der Inbegriff von der Kenntnis, wie die Anpflanzung derjenigen Bäume und Sträucher, welche absichtlich zu Brenn- und Bauhölzern etc. bestimmt sind, vorgenommen werden muß; und

die ästhetische Pflanzkunst, das ist der Inbegriff von Kenntnissen, die Eigenschaften der Holzarten zu verschönerten Anpflanzungen eines dem Vergnügen gewidmeten Gartens auf eine solche Art zu benutzen, daß dadurch der Geschmack befriedigt werden kann."

Er sagt weiter:

„Die exotischen Holzarten sind schon seit vielen Jahren zum Besatz der Neudeutschen oder sogenannten Englischen Gärten in Deutschland gezogen worden, und zwar bloß in der Absicht, die Lustwälder dadurch zu verschönern."

Dietrich gibt dann noch wertvolle Anleitungen zur Vermehrung und Anzucht der neu eingeführten Baumarten.

Die „ästhetische Pflanzkunst", d. i. die Landschaftsgärtnerei, kommt nun im 19. Jahrhundert bei uns allmählich zum Aufblühen und macht von den exotischen Bäumen für ihre speziellen Zwecke den ausgiebigsten Gebrauch.

An Laubbäumen brachten uns die ersten Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts folgenden Zuwachs aus Nordamerika:

1800 *Carya amara* und *aquatica*, *Fraxinus sambucifolia*, *Magnolia cordata* und *macrophylla*,
1804 *Carya sulcata*,
1811 *Fraxinus pubescens*, *Quercus olivaeformis*,
1812 *Virgilia lutea*,
1819 *Quercus obtusiloba*,
1822 *Quercus Prinus*,
1823 *Fraxinus quadrangulata*,
1834 *Quercus Catesbaei*.

Merklich größer wird im 19. Jahrhundert die Zahl der neu eingeführten Coniferenarten, die teils aus Nordwest-Amerika, teils aus Japan, China und anderen östlichen Ländern zu uns gekommen sind und

heute zu den schönsten Zierden unserer Gärten gehören. Wir nennen hier folgende:

1804 *Pinus pungens,*
1811 *Abies Fraseri,*
1813 *Abies cephalonica,*
1820 *Abies sibirica, Araucaria imbricata,*
1826 *Pseudotsuga Douglasi, Pinus ponderosa* und *Sabiniana,*
1827 *Pinus contorta, excelsa* und *Lambertiana,*
1831 *Pinus monticola, Abies amabilis, grandis* und *nobilis, Picea sitchensis.*
1832 *Pinus Coulteri,*
1840 *Sequoja sempervirens,*
1842 *Cryptomeria japonica,*
1846 *Chamaecyparis Lawsoniana, Pinus Bungeana* und *parviflora,*
1848 *Abies Nordmanniana,*
1850 *Pinus Peuce, Chamaecyparis pisifera, Pseudolarix Kaempferi.*
1851 *Chamaecyparis nutkaënsis,*
1852 *Thuyopsis dolabrata,*
1853 *Sequoja gigantea, Abies cilicica,*
1854 *Libocedrus decurrens,*
1855 *Pinus Jeffreyi,*
1860 *Abies firma, Chamaecyparis obtusa,*
1861 *Sciadopitys verticillata, Thuya Standishi, Abies Veitchi, Picea Alcockiana.*

Und bis in die neueste Zeit dauert die Einführung exotischer Gehölze fort, wie man aus den heutigen Verzeichnissen der Baumschulenbesitzer ersehen kann.

Die geographische Lage und die politischen Verhältnisse unseres Vaterlandes erklären es, warum Deutschland an der direkten Einführung von fremden Gehölzen gar keinen oder nur einen ganz geringen Anteil nehmen konnte. Wir waren in dieser Beziehung auf die Vermittelung anderer Länder, namentlich Frankreichs und Englands angewiesen.

In London war es fast allein die Baumschule und das Arboret der Gebrüder Loddiges in Hackney, welche in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts alle neuen Einführungen anpflanzten, vermehrten und weiter verbreiteten. In Deutschland waren es zur selben Zeit zwei Sammelpunkte, welche die Verbreitung und den Bezug der neuen Einführungen vermittelten. Das war 1. die Ihnen dem Namen nach noch bekannte Flottbecker Baumschule von James Booth & Söhne in Flottbeck bei Hamburg und 2. die Althaldenslebener Baumschule, ein Teil der von Nathusiusschen Gewerbe-Anstalt in Althaldensleben und Hundisburg in der Nähe von Magdeburg.

Während die Flottbecker Baumschulen den Verkehr und die Einführung neuer Erscheinungen hauptsächlich aus England vermittelten, stand die von Nathusiussche Anstalt hauptsächlich mit den französischen Dendrologen, namentlich mit dem jüngeren Michaux in Paris in Verbindung und betrieb in umfangreicher Weise den Import und die Anzucht nordamerikanischer Bäume. Durch ihre Handelsverbindungen war die genannte Anstalt auch in der Lage, auf dem direkten Wasserwege über Hamburg—Magdeburg Samen von amerikanischen Eichen, Ahorn, Eschen usw. in großen Mengen zu beziehen. Manchmal allerdings machte sie trübe Erfahrungen hinsichtlich der Qualität und Keimfähigkeit der Samen, die durch den langwierigen Transport mehr oder weniger gelitten hatten. Vom Jahre 1825 an gab die Verwaltung der Baumschulen ausführliche Verkaufs-Kataloge heraus, die, was Exaktheit der Gehölzbenennung anbetrifft, für viele heutige Baumschulen als nachahmenswertes Muster hingestellt werden könnten.

In einem dieser Kataloge vom Jahre 1826 heißt es:

> „Befremden muß es nicht, daß die amerikanischen Eichen etc. hoch im Preise stehen. Von wenigstens 1000 Pfund Samen der Eichenarten, welchen wir von Philadelphia erhielten, waren kaum 100 Pfund keimfähig. Er kam erst im Monat März an und war größtenteils verdorben. Dagegen erhielten wir von Herrn P. André Michaux von Paris, dem berühmten Verfasser des Werkes „The North American Sylva", 4 Kisten Eichensamen, der größtenteils keimfähig war, weil er von Amerika schon im Monat Dezember v. J. durch ein Dampfschiff zu Havre de Grace angekommen; nur wurde derselbe durch die Landfracht, welche von Paris bis Magdeburg 15 Thaler der Centner kostete, sehr vertheuert."

Dieses vorzügliche Werk von André Michaux wollte Herr von Nathusius in deutscher Bearbeitung herausgeben und hatte bereits Berechnungen über die Herstellungskosten desselben vornehmen lassen. Danach sollte das ganze Werk etwa $12^1/_2$ Taler kosten. Im Buchhandel würde sich der Preis doppelt so hoch stellen. Als Probe daraus enthielt das Verzeichnis von 1828 die Einleitung aus Michaux' Werke in deutscher Übersetzung. Leider hat die Subskription auf dieses Buch kein günstiges Resultat ergeben und die Herausgabe ist infolgedessen unterblieben.

Ich komme nun zum Schlusse meines Vortrages. Aus dem Vorhergehenden haben Sie ersehen, welcher Arbeit und Mühen einzelner verdienter Männer und der interessierten Kreise Jahrhunderte hindurch es bedurft hat, um die Einführung ausländischer Bäume in unsere Gärten und Anlagen zu bewirken. Wenn wir diesen oder jenen alten Baum in unseren Anlagen antreffen, dessen Heimat im fernen Lande liegt, so haben wir alle Ursache, uns desselben zu freuen, ihn weiter zu hegen und zu pflegen, ihn vor Unbill zu schützen, kurz ihm das Gastrecht zu gewähren.

Solche alten Bäume sind gleichsam historische Urkunden oder Denkmäler aus einer längst vergangenen Zeit, die wir unserer selbst und unserer Nachkommen willen noch recht lange zu erhalten uns bemühen sollten. Auch in unserem schönen Schlesien sind viele alte Exemplare solcher exotischer Bäume zerstreut vorhanden, deren Vorhandensein aber leider viel zu wenig bekannt ist. Wahre Schätze birgt in dieser Hinsicht der Gräflich Praschmasche Garten in Falkenberg O./S., welcher wohl den meisten von Ihnen bekannt ist. Aber auch anderwärts finden wir vereinzelte große Bäume von *Pinus Strobus, Acer dasycarpum, saccharinum, striatum, Tsuga canadensis, Ailanthus glandulosa, Quercus rubra, coccinea, macrocrapa, Sophora japonica* u. v. a. Aber es würde zu weit führen, wenn ich Ihnen die mir bekannten alle nennen würde. Oft wissen wir nicht, wann und durch wen und auf welchem Wege die betreffenden Bäume dorthin gekommen sind. Mag dem nun sein, wie ihm wolle — vielleicht ließe sich doch bei einigem Eifer im Nachforschen auch heute noch nachweisen, wann und von wem dieser oder jener alte Baum aus dem Auslande gepflanzt worden ist. Für die einheimischen Bäume ist das Schubesche „Waldbuch für Schlesien“ ein sehr schätzenswerter Führer. Uns fehlt aber eine entsprechende Statistik der ausländischen Bäume in unsern Gärten. Sammeln wir zunächst einmal alle Nachrichten über das Vorhandensein exotischer Bäume in Schlesien, über ihre Größe und Stammstärke, über ihr vermutliches Alter. Und zu dieser gewiß dankbaren Aufgabe möchte ich Ihre gütige Mithilfe erbitten. Ich habe auf meinen alljährlichen Reisen in der Provinz schon eine ganze Anzahl solcher bemerkenswerter, stattlicher Bäume gefunden, von deren Vorhandensein zuweilen die nächst Beteiligten keine Ahnung hatten. So fand ich in Liegnitz ein altes Exemplar von *Cedrela sinensis,* in Bad Salzbrunn einen schönen alten Baum von *Acer saccharinum,* in Cudowa alte starke Kronenbäume von *Acer striatum* u. a. m.

Ich würde Ihnen außerordentlich dankbar sein, wenn Sie mir von solchen großen erwachsenen Bäumen in Ihrer Nähe Mitteilung machen wollten, ich will mich gern der Mühe unterziehen, diese Nachrichten zu sammeln und weiteren Kreisen zugänglich zu machen.

In der II. Sitzung am 24. Februar spricht Herr Landschaftsgärtner Julius Schütze über

„Schnitt der Ziergehölze und des Beerenobstes.“

Im Anschluß an diesen mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag gibt Herr Schatzmeister Max Müller eine Vorlage des Kassenberichts über das ablaufende Etatsjahr. Hiernach hat durch den gesteigerten Wert der Bestände eine wesentliche Vermehrung des Vermögens stattgefunden. Da der Kassenbericht bereits von den Revisoren geprüft und in bester

Ordnung befunden wurde, beantragt Herr Prof. Rosen, Herrn Müller Entlastung zu erteilen, die ihm unter herzlichen Worten des Dankes für die große Mühewaltung erteilt wird.

Herr Gartendirektor Richter teilt mit, daß in der letzten Vorstandssitzung des Provinzialverbandes Schlesischer Gartenbauvereine der der Sektion vom Provinzial-Landtage gewährte Zuschuß von 1650 Mark zur Sprache gekommen sei und daß höchstwahrscheinlich dem Sektionsvorstande in nächster Zeit eine Eingabe mit der Bitte zugehen werde, den Verkauf von Baumschulartikeln einzuschränken.

Richter hofft, daß die Sektion Mittel und Wege finden werde, die Schulden zu decken und keinen Handel mehr zu betreiben. Durch vermehrte Anpflanzung von Straßenbäumen hofft Referent mit der Zeit von dem Erlös guten Obstes die erheblichen Betriebsunkosten decken zu können.

Eine eingehendere Debatte, die den Ausführungen Richters folgte, gab namentlich den Herren Müller, Rosen, Hölscher, Pringsheim und Dannenberg Veranlassung, z. T. wiederholt ihren Standpunkt über diese Angelegenheit klarzulegen, wobei man ganz allgemein die Ansicht vertrat, daß, so wünschenswert auch die Herbeiführung eines solchen Zustandes sei, die Sektion schon der hohen Löhne wegen an eine gänzliche Einstellung des Verkaufes nicht denken könne. Die Ziele der Sektion sind klargelegt: sie betreibt nicht nur Handel, sondern sucht ihren Aufgaben auch sonst in mannigfaltiger Weise gerecht zu werden. Sie unterstützt z. B. seit Jahren alle gemeinnützigen Bestrebungen auf dem Gebiete des Ausstellungs- und Prämiierungswesens. Der Obstmustergarten in Klettendorf wird von Jahr zu Jahr vergrößert und es werden schon jetzt in demselben Obstsorten ausprobiert, die sich für unsere klimatischen Verhältnisse zum Anbau eignen.

So wird die Sektion auch für später in dem Maße, wie sie unabhängig wird, noch mehr allgemeine Pflichten übernehmen können.

Der Vorstand des Provinzialverbandes Schlesischer Gartenbauvereine hatte durch Herrn Gartendirektor Richter den Wunsch aussprechen lassen, die Wahl von fünf Ausschußmitgliedern für die im Jahre 1910 projektierte (aber leider nicht zustande gekommene) Jubiläums-Gartenbau-Ausstellung vorzunehmen. Diesem Ersuchen wird Folge gegeben, und es werden die Herren Prof. Rosen, Verlagsbuchhändler Max Müller, Garteninspektor Hölscher, Kaufmann Paul Scholz und Garteninspektor Dannenberg als solche nominiert.

Die III. Sitzung fand am 16. März statt. In derselben sprach Herr Gärtnereibesitzer Lierke aus Leopoldshall-Staßfurt über

„Die zweckmässige Anwendung künstlicher Düngemittel beim Anbau von Obst, Gemüse und Blumen.“

Am 29. Juni fanden sich eine größere Anzahl Mitglieder und Gäste zur Besichtigung des Sektionsgartens in Klettendorf ein.

Vor der Besichtigung des Gartens versammelte man sich im Sitzungssaale des Sektionsgebäudes, wo zunächst Herr Prof. Rosen die Versammlung begrüßte und hierbei seiner Freude Ausdruck gab, daß diesmal der Präsident der Schlesischen Gesellschaft, Herr Geheimrat Förster, mit seiner Frau Gemahlin erschienen sei, um an der heutigen Besichtigung teilzunehmen. Des ungünstigen Wetters wegen sei manches nicht so, wie in anderen Jahren, da die Arbeiten namentlich durch die vielen Niederschläge der letzten Wochen nicht nach Wunsch gefördert werden konnten.

Herr Sektionsgärtner Frost demonstriert eine Kollektion älterer und neuer Kirschen, die zur Kostprobe ausgestellt waren, und gab über den Wert der einzelnen Sorten Mitteilungen.

Hierauf fand unter Führung des Sektionsgärtners sowie der Gartenkuratoren ein Rundgang durch den Garten statt.

In der V. Sitzung am 23. November findet zunächst die Wahl bezw. Wiederwahl der Sekretäre statt, die sich beide zur Weiterführung ihrer Ämter bereit erklären; auch nimmt Herr Prof. Rosen die Wiederwahl als Delegierter für das Präsidium an.

Herr Dr. Julius Brunn spricht über

„Geschichtliches über Mimosa und andere Sensitive".

Die physiologische Gruppe von Pflanzen, die man als „Sensitive" oder „Sinnpflanzen" bezeichnet, ist heute wohl auch den meisten Laien bekannt. Besonders gilt das von der Mimose. Ist doch der Ausdruck „mimosenhaft" zur Bezeichnung einer gewissen Zartheit des Charakters sehr gebräuchlich. Und in der Tat denkt man, wenn man zum ersten Male diese zierlich gebaute Pflanze sieht, leicht an jene Menschen, die sich bei jeder rauhen Berührung in sich zurückziehen und wie völlig gebrochen erscheinen, denn die Mimose schließt bei jeder Erschütterung ihre Blättchenpaare, legt die sekundären Blattstiele aneinander, senkt das ganze Blatt und steht nun wie verwelkt und abgestorben da. Es ist daher auch verständlich, wenn der feinsinnige Bahnbrecher „wissenschaftlicher" Botanik, Matthias Schleiden (**36** II p. 547)*) es bedauert, daß sie den alten Griechen unbekannt war, denn dadurch, meint er, seien wir sicher um einen schönen Mythus ärmer.

Sachlich hat er leider nicht recht, denn schon dem Altertum fehlten positive Kenntnisse von Sinnpflanzen nicht. Aber sie wirkten nicht auf die Gemüter der Zeit in dem Umfange, wie sie es im 16., 17. Jahrhundert bei ihrer Neuentdeckung taten.

*) Die fett gedruckten Zahlen beziehen sich auf das angehängte Literaturverzeichnis, die hochstehenden auf die Anmerkungen.

Ob der Dichterphilosoph Empedokles um solche Pflanzen gewußt hat, als er auch die Pflanzen mit Sehnen und Verlangen begabte, muß freilich zweifelhaft bleiben[1])*). Dasselbe gilt von Aristoteles, dessen botanische Werke gleichfalls nur in Bruchstücken auf unsere Tage gekommen sind. Jedenfalls geht seine Definition der Pflanze, gänzlich unbeeinflußt von solcherlei Anschauungen, dahin, sie sei ein Naturkörper, der sich durch Nahrungsaufnahme selbst erhalte und entwickele[2]) — nicht aber unter Zuhilfenahme einer Empfindung von der Außenwelt oder gar des Denkens. Sein mehr systematischer als spekulativer Schüler Theophrast aber erzählt in einem Bericht über die botanischen Merkwürdigkeiten von Memphis[3]) beiläufig, dort wachse ein eigenartiges Gesträuch (ὕλημα ἴδιον), das seine gefiederten Blätter bei Berührungen, wie welk zusammengeklappt, sinken lasse, sich dann aber wieder erhole[4]).

Das rein wissenschaftliche Interesse der antiken Welt an der Natur, das dem naturphilosophischen gefolgt war, hat in Aristoteles seinen Höhepunkt gehabt. Es folgt eine Zeit der praktischen Anwendung des biologischen Wissens, besonders zu medizinischen und landwirtschaftlichen Zwecken. An die Stelle des Wissensdurstes tritt eine kritiklose Neugier mit abergläubischem Einschlag.

Derart wird das Wissen des ausgehenden Altertums vom fleißigen Vielschreiber Plinius zusammengefaßt in seiner Naturalis historia. Da begegnen wir dem Bericht des Theophrast wieder, aber in welcher Form[5])! Nach Plinius fallen bei Berührung die Blätter ab, und neue wachsen wieder. Von Plinius erfahren wir, daß auch noch von anderer Seite über eine Sinnpflanze berichtet worden ist, von einem Apollodor, der sie „*Aeschynomene*“ genannt hatte[6]). Aber dieser Bericht ist von Plinius selbst (oder seiner Quelle?) dadurch als unglaubwürdig gekennzeichnet worden, daß er am Ende der (pseudo-demokritischen) Zaubermittelsammlung Chirocmata steht.

Die Interessen der Folgezeit sind andren Dingen zugewandt. Die wenigen Nachrichten über sensitive Pflanzen geraten in Vergessenheit, und auch das allmähliche Wiedererwachen der abendländischen Völker vom 12. Jahrhundert an bringt keine Änderung. Erst im 16. Jahrhundert erfuhr Europa Neues über unsre Pflanzen. Die fernen beiden Indien, das eine wieder zugänglich geworden, das andre neu entdeckt, erweitern das Material des Wissens ungeheuer, und die anfänglich rein praktischen Fragen mit Beziehung auf den Menschen zugewandte Sammel- und Entdeckerleidenschaft wird zur Wißbegierde, der natürlich viel bloße Neugier beigemischt ist.

Im Jahre 1552 schreibt der spanische Kleriker Francisco Lopez de Gomara in seiner Historia general de las Indias (8, p 249), als er bei der Schilderung der klimatischen Verhältnisse Perus von den tief

*) Vgl. Anm. auf voriger Seite.

eingeschnittenen Flußtälern erzählt, welche die zwischen See und Gebirge liegende Wüste durchziehen, u. a. ganz kurz: Es wachsen dort . . . . Sträucher, deren Blätter verwelken, wenn man sie mit der Hand berührt[7]).

1563 gibt der portugiesische Arzt Garcia del Huerto eine dürftige Beschreibung einer „wunderbaren" malabarischen Pflanze, die sich zusammenziehe, wenn man sie anfasse[8]).

Dem spanischen Arzte Monardes werden zwei Pflanzen getrocknet aus Amerika geschickt und dabei mitgeteilt, daß sie verwelkten, wenn man sie berühre[9]) (1569).

1578 erhalten wir die erste ausführlichere Beschreibung (**11**) der von del Huerto erwähnten Pflanze durch Christóbal Acosta, einen geborenen Portugiesen (als Arzt in Spanien gestorben). Er nennt sie *„herba viva"*, und aus seiner Abbildung[10]) geht mit genügender Deutlichkeit hervor, daß es sich um ein *Biophytum* handelt. Eine zweite Pflanze bezeichnet er als *„herba mimosa"*. Ob damit freilich eine Angehörige der jetzigen Gattung Mimosa oder überhaupt eine Leguminose gemeint ist, weiß ich nicht; die Abbildung, welche Clusius (**13** p. 291) dazu gesetzt hat, ist allerdings eine Mimosa, ist aber nicht eine ostindische Pflanze, sondern stammt aus Portorico.

Die Berichte der späteren Reisenden verlieren für das, was wir im Auge haben, an Interesse. Bemerkenswert ist aber, daß 1615 Ximenes[11]) es für nötig hält, die Glaubwürdigkeit seines Berichtes über eine mexikanische Sinnpflanze dadurch zu erhöhen, daß er sich darauf beruft, die Versuche oft und auch vor Zeugen wiederholt zu haben, und daß noch 1648 der Herausgeber der Historia naturalis Brasiliae (**14**), um ihn noch weiter zu stützen, auch die andere Literatur über derartige Pflanzen zitiert. Wenige Jahre später finden wir (**16**, vgl. weiterhin) aber schon lebende Mimosen in Europa kultiviert.

Es zeigte sich nun, daß es mehrere Arten von „Fühlkraut" gibt, die verschiedenen Gattungen und Familien angehören. Nachdem aber einmal an den auffallendsten Beispielen — der *Mimosa* und dem *Biophytum* — im Pflanzenreich durch Stoßreize ausgelöste Bewegungserscheinungen bekannt geworden waren, war der Blick der Beobachter geschärft, so daß nun auch weniger deutliche Reaktionen ähnlicher Art gefunden werden mußten. Der nächste Typus stoßreizbarer Pflanzenorgane wurde in Europa beobachtet. 1653 fand Borel[13]), daß bei *Centaurea*-Arten die Staubäden, welche die Antherenröhre tragen, sich auf Reize verkürzen. Seine Mitteilung wurde aber nicht beachtet und die Erscheinung von Covolo (**19**) im Jahre 1764 von neuem entdeckt. Die große Bedeutung, die gerade diese Reizreaktion hat, weil sie einen viel einfacheren Typus des gleichen

Mechanismus darstellt, als die Mimosenblätter es tun, hat aber erst im 19. Jahrhundert ihre Würdigung gefunden und Einfluß ausgeübt, wie wir nachher sehen werden[14]).

Zur Erkenntnis des gemeinsamen Mechanismus brachten dagegen die Bewegungen der Fangblätter der Venusfliegenfalle (*Dionaea*, Ellis[15]) 1768) nichts prinzipiell neues bei, so auffallend sie auch waren, und ebensowenig spätere Beobachtungen, die zeigten, daß neben andren Pflanzen auch unser Sauerklee für Stoßreize empfindlich ist. Seine Blätter können durch — in diesem Falle ziemlich kräftige — Stöße veranlaßt werden, sich zu senken und zusammenzulegen (Brignoli de Brunnhof 1839[16])) — übrigens ein Experiment, das man mit Leichtigkeit auf einem Spaziergang im Walde wiederholen kann.

Wir sind somit ins 19. Jahrhundert gelangt. Wir sahen, wie die Zahl der bekannten Arten, an denen die „Mimosenreizbarkeit" beobachtet worden ist, zugenommen hat und auch verschiedene Typen dieser Bewegungen bekannt geworden sind. Welchen Einfluß hat nun diese Kenntnis auf die Wissenschaft und auf das sonstige geistige Leben gehabt?

Wie innerhalb der uns fremden Kulturkreise der Heimatländer der Mimosen, des *Biophytum* usw. ihre Reizbarkeit gewirkt habe, das zeigen die Berichte der Entdecker. Schon an den einheimischen Namen haben wir Anhaltspunkte. Viele werden uns zwar ohne Übersetzung gegeben, und bei der mangelhaften phonetischen Umschreibung der damaligen Zeit ist eine Deutung wohl oft unmöglich[17]). Immerhin sind uns aus Asien wie aus Amerika einzelne Namen und Gebräuche überliefert, welche gewisse Rückschlüsse zulassen.

Einmal sehen wir, daß die Sensitiven, jedenfalls wegen der Absonderlichkeit ihres Verhaltens, zur Geisterwelt in Beziehung gebracht werden. So steht nach Acosta die *Herba viva* bei Brahminen wie Jogi in hohem Ansehen. Sie wird als Orakelpflanze benutzt: eine Menschenlänge im Umkreis der am natürlichen Standort wachsenden Pflanze wird der Boden gesäubert und unter Gebeten (oder Beschwörungsformeln) das erste lebende Wesen, das an der Pflanze vorbeikommt, erwartet. Dieses muß dann geopfert werden.

Daß die Sinnpflanzen als Heilmittel gegen Krampfanfälle[18]) gelten, hängt wahrscheinlich auch mit ihrer folkloristischen Rolle zusammen. Sie werden dabei zur Räucherung[19]) benutzt. Aus den Blättern einer mexikanischen Mimose soll ein nur für Menschen, nicht aber für Tiere schädliches Gift, aus der Wurzel aber ein hervorragendes Gegengift darzustellen sein[20]).

Schließlich ist auch die Rolle, die diese Gewächse in der Volkerotik spielen, zu erwähnen. Bei den Jogi heißt die *herba viva* geradezu „Liebeskraut"[21]). Die Erklärung dafür ist offenbar darin zu finden, daß man das Verhalten der Sensitiven mit menschlichen Handlungen und Zuständen

verglich. So bedeutet der aztekische Name *Pinahuizxihuitl* „schamhaftes Kraut“[22]). Auch mit dem Schlaf bietet sich der Vergleich leicht dar, sowohl bei den auf einen Reiz zusammengeklappten als besonders bei den in Schlafstellung[23]) befindlichen Blättern. So scheint ein zweiter mexikanischer Name *Cocochiatl* „Schlafkraut“ zu bedeuten. Nach Hernandez[24]) wird *Mimosa* dort infolgedessen auch als sympathetisches Schlafmittel benutzt und zu diesem Zweck auf den Kopf gelegt.

Auch in den europäischen Sprachen entstanden ähnliche Namen, so der spanische *vergonzosa*[25]) (d. i. die Schamhafte). Dieselbe Bedeutung hat der Name, den wir von Apollodor aus dem Altertum kennen, „*Aeschynomene*“.

Daneben wirkte aber das Ungewohnte, eine Pflanze sich bewegen zu sehen; so entstanden „*herba viva*“, lebendiges und *herba mimosa*, das (die Tiere sc.) nachahmende Kraut. Im engsten Zusammenhange hiermit steht die Fülle der Namen, die den deutschen: Sinnkraut, Sinnpflanze, Fühlkraut usw. durchaus entsprechen.

Diese Bezeichnungen enthalten nun eine Fragestellung: Haben auch die Pflanzen Empfindung?

Die Kunst, die ja ihrer Natur nach überall das Gemeinsame betont, bejahte die Frage. Die Sensitive wurde als eins ihrer Symbole, als Sinnbild der Schamhaftigkeit und Empfindsamkeit sowohl in redender[26]) wie in bildender Kunst[27]) mehrfach angewandt[28]).

Wie stellte sich aber die Wissenschaft zu der Frage, die durch den Namen „Sinnpflanze“ aufgeworfen wurde?

Jedem vereinheitlichenden Denken liegt es nahe, zwischen Pflanze und Tier Analogien aufzustellen, und dies ist ein wichtiges Forschungsprinzip, gleichgültig, ob die Entscheidung der sich ergebenden Fragen verneinend oder bejahend ausfällt. Die scharfe Definition des Aristoteles von Pflanze und Tier setzte eine derartige Fragestellung voraus. Wenn nun ein Zweifel sich erhob, ob die Angehörigen beider Reiche zu unterscheiden seien auf Grund des Besitzes oder Mangels dessen, was wir in unsrem eignen Seelenleben beobachten und als Empfindung bezeichnen, dann war entweder zu erweisen, daß den Pflanzen Empfindung fehlt, oder aber die der Definition zugrunde liegende Hypothese zu verbessern. So fragt Ray 1686 im Eingange seines die damalige Kenntnis von den Pflanzen umfassenden Werkes (**18**), ob wegen der sogenannten *Aeschynomenae* oder *Pudicae* die Definition des Schöpfers der botanischen Terminologie, Joachim Jung: „*planta est corpus vivum, non sentiens . . .*“ verändert werden müsse. Er verneint die Frage. Denn ihm scheinen die Welkbewegungen und die (auf Hygroskopizität beruhenden) Bewegungen der Jerichorose vollständig analog zu sein. Die Erschütterung oder Berührung wirke dadurch reizend, nimmt er zur Erklärung an, daß die Wasserzufuhr zeitweilig abgeschnitten werde.

Diese Theorie ist nun derjenigen verwandt, die wir in Robert Hookes empirischer, aber nicht eigentlich wissenschaftlicher Sammlung von mikroskopischen Beobachtungen, der Micrographia (**16**) vom Jahre 1665 finden.

In ihr ist der Bericht über die erste in Europa ausgeführte Beobachtung an *Mimosa* erhalten: es ist das Protokoll eines Dr. Clark über die Inaugenscheinnahme der bei Mister Chiffin gezogenen zwei Sinnpflanzen, der *„sensible“* und der *„humble plant“*, durch eine Kommission der Londoner Royal Society am 9. August 1661. Der Bericht ist besonders interessant dadurch, daß die verschiedensten Reizungen mit Erfolg angewandt wurden: mechanischer Stoß, Beschädigung durch Verletzung mit einer Schere, durch Ansengen eines Blättchens, durch einen Tropfen Scheidewasser, scharf riechende Dämpfe und Schwefelrauch, auch Änderung der Transpirationsbedingungen (worauf das Abheben der schützenden Glocke hinausläuft), daß die fortschreitende Ausbreitung der Reaktion und, an Schnittflächen, das Austreten eines Tropfens einer Flüssigkeit beobachtet wurde, die anfangs etwas bitter, dann süßlich schmeckte und grünlich gefärbt war. Bei der Erklärung spielt dieser Tropfen eine große Rolle. Die Annahme des Berichtes, daß ein Strom solcher Flüssigkeit durch die Pflanze zirkuliere, ist jedenfalls durch Harveys eindrucksvolle Entdeckung des geschlossenen Blutkreislaufes (1628) beeinflußt. Der wirksame Reiz störe diesen Kreislauf in der Pflanze, es trete eine Stauung ein; die Spannung der als Fasern gedeuteten Gefäßbündel verändere sich derart, daß die Blätter in ihren Gelenken die beobachteten Bewegungen ausführen.

Bis ins 19. Jahrhundert hinein erheben sich die mit Vorliebe an *Mimosa* angestellten Experimente nur wenig über das Niveau der Hookeschen Versuche, so daß ich auf sie nicht weiter einzugehen brauche.

Die Fragestellung, die wir bei Ray fanden, spielt keine Rolle. Alle Forscher fügten sich willig der bekanntlich von Linné wieder aufgenommenen Jungschen Definition.

Man sah aber auch keinen Zwang, irgendwie etwas anderes als erklärbare mechanische Vorgänge hier zu erblicken.

In dieser Zeit übte die von Haller (1739) begründete Lehre von der „Irritabilität“ der Muskeln einen großen Einfluß aus. Es wurde übersehen, daß mit diesem Ausdruck ein Begriff geschaffen war, der zwar bequem gestattete, die Eigenschaften der Muskeln, sich auf Reize zu kontrahieren, gegen die Eigenschaften des nicht der Verkürzung fähigen Nerven abzugrenzen, aber doch keine Erklärung geben konnte. Man suchte also nach „irritablen“ Fasern in den Bewegungsgelenken der Mimose. Auch Covolos Beobachtung schien „irritable“ Pflanzenorgane gezeigt zu haben. Man knüpfte damit an Malpighi an, der schon vor Haller im Jahre 1675 in der Vorrede seiner „Anatome plantarum“ die Vermutung ausgesprochen hatte, die Spiralgefäße seien die Vermittler der Bewegungen, da er *„motus*

peristalticos“ an aus abgerissenen Blättern heraushängenden Tracheen gesehen haben wollte (nicht an Mimosenblättern übrigens). Diese Anschauung, von der auch ein Humboldt (1794) (**22**) ausging, hat sich als irrig erwiesen. Indirekt hat sie aber noch für die Problemfassung im 19. Jahrhundert ihre Bedeutung gehabt, indem Cohn (1861) (**27**) noch eine aktiv sich kontrahierende Substanz suchte, die er im Plasma zu finden glaubte, dessen Eigenschaften sich gerade ihm, dem Erforscher der Einzelligen[29]), mehr als anderen erschlossen hatten[30]).

Schon vier Jahre vor Humboldts eben erwähnten Untersuchungen hatte Lindsay Experimente angestellt, nach denen er in den wechselnden Turgeszenzzuständen der beiden Polsterhälften der Blattgelenke bei *Mimosa* das Bewegungsmittel erkannte. Aber erst 1827 veröffentlichten Burnett und Mayo seine Beobachtungen[31]). Inzwischen waren Dutrochets (1824) gleichartige und zum gleichen Resultat führende Arbeiten (**23**) herausgekommen. Wenn auch Einzelheiten noch nicht stimmten, so war doch dies der Weg, der zum Ziele führen sollte. Es waren aber noch Hindernisse zu beseitigen. *Mimosa*, das Objekt, an dem die meisten Studien gemacht wurden, war insofern ungünstig, als einmal die periodischen, sogenannten Schlafbewegungen, die den Reizbewegungen habituell durchaus ähnlich sind, mit diesen verwechselt oder von ihnen nicht genau genug unterschieden wurden. Brücke war es, der durch seine klassischen Untersuchungen (**26**) im Jahre 1848 den Unterschied beider klarlegte[32]). Dann liegen gerade bei *Mimosa* die Verhältnisse deshalb besonders kompliziert, weil zwei Antagonisten, die obere und untere Hälfte des Polsters gegeneinanderwirkend die verschiedenen Stellungen des Blattstiels bedingen.

Es war daher äußerst wichtig, daß die Cynareenfilamente gleichzeitig mit den Mimosengelenkpolstern von Pfeffer (1873) mit exakten Meßmethoden untersucht wurden. Seitdem wissen wir, daß der Turgor, der die elastischen Zellwände dieser Organe in starker Dehnungsspannung erhält, nach dem Reiz plötzlich abnimmt, so daß die Zellwände sich verkürzen; die allmähliche Wiederherstellung des Turgors führt wieder zum alten Zustande. Die untere Hälfte des (primären) Mimosengelenkpolsters verhält sich ganz analog, nur wird ihre Verkürzung nach Reizen weniger durch die Elastizität der Zellwände bewirkt, als dadurch, daß sie passiv von der oberen Polsterhälfte komprimiert wird. Äußerlich zeigt sich diese Verkürzung der unteren Seite des Gelenkwulstes in einem Abwärtsschlagen des Blattstieles.

Wenden wir uns jetzt wieder der Frage zu, welche philosophische Bedeutung dieser Erkenntnisverlauf gehabt hat.

Ebensowenig wie Hallers „Irritabilität“ genügte der fortschreitenden Wissenschaft de Candolles „Excitabilität“[33]), ein allgemein vitalistischer Begriff, der eigentlich nichts anderes bedeutet, als das Leben[34]) selbst. Die Forschung war positivistischer und materialistischer gestimmt[35]). Das

Interesse an exakter Feststellung der Tatsachen hatte die Oberhand. Es ließen sich ja auch, wie Brücke es tat, die Wirkungen der Stöße als mechanische auffassen, die dann Wasseraustritt aus den Zellen bedingten oder die Imbibitionszustände der Zellwände veränderten, wie Hofmeister (28) es wollte. Auch die von Sachs (29) beobachteten Starrezustände, in denen, obwohl die Pflanze sonst nicht geschädigt ist, außerhalb gewisser Temperatur-, Feuchtigkeits-, Lichtgenußgrenzen die Reaktionsfähigkeit erlischt, konnten so gedeutet werden. Selbst die Narkoseversuche, die mit positivem Resultate[36]) Clemens 1847, also kurz nach der ersten klinischen Anwendung der Narkose vornahm, widersetzten sich derartigen Deutungen durchaus nicht.

Im Grunde genommen, sind es aber gar nicht die sensitiven Pflanzen gewesen, welche die Zweifel an der Gültigkeit der scharfen Definition des Aristoteles, Jung und Linné, zu der sie den ersten Anlaß gegeben hatten, nun auch zur weiteren Diskussion brachten. Freilich sah sich Pfeffer 1873 genötigt, dem Plasma bei den Veränderungen des Turgors in ihren Bewegungsorganen eine Rolle zuzuschreiben. Welche? blieb anfänglich noch unbestimmt, bis ihn die nach den alten Vorstellungen über die Osmose unbegreiflich großen ins Spiel tretenden Kräfte, die er bei den Cynareenfilamenten fand[37]), veranlaßten, neue Messungen über die Größe des osmotischen Drucks anzustellen. Aus diesen ergab sich, daß tatsächlich so hohe osmotische Drucke möglich sind, wenn halbdurchlässige (semipermeable) Membranen vorliegen, die nur dem Lösungsmittel, nicht aber dem gelösten Stoff den Durchtritt gestatten. Diese Semipermeabilität kommt in der Zelle dem Protoplasmaschlauch zu. Die Erkenntnis begründete die moderne Physiologie der Zelle[38]). Auf Pfeffers Messungen fußend, hat aber außerdem Van't Hoff mit seiner Theorie der Lösungen den Grundstein zur modernen physikalischen Chemie gelegt.

Viel wesentlicher für die Entscheidung der alten Frage sind andere Beobachtungen und andere Theorien geworden. Vor allem ist die entwicklungsgeschichtliche Betrachtungsweise es gewesen, nicht nur in ihrer jetzigen Allgemeingültigkeit, sondern schon in ihrem allmählichen Werden. die die Grenze zwischen Pflanze und Tier verwischte, ihnen gemeinsamen Ursprung gab und es bewirkte, daß Fragestellungen, die in der tierischen Physiologie schon gang und gäbe waren, nun auch auf die Pflanzen übertragen wurden. Ich erinnere, um bei den Sensitiven zu bleiben, an Burdon-Sandersons Untersuchungen (um die Wende der siebziger und achtziger Jahre des 19. Jahrhunderts) über die elektrischen Vorgänge bei *Dionaea.*

Andererseits erwiesen sich die Probleme der pflanzlichen Reizbarkeit als viel komplizierter, als man vermutet hatte. So haben sich auch Heliotropismus und Geotropismus, die man ursprünglich rein mechanisch durch

verschieden starkes Wachstum[39]) der Flanken erklären zu können geglaubt hatte, als äußerst komplizierte Vorgänge herausgestellt.

Nach „Sinnes"organen zu suchen, d. h. besonders zur Perzeption irgendwelcher Reizungen geeigneter Zellgruppen, wie es Darwin anbahnte, und wie es besonders die Haberlandtsche Schule heute tut, hat jetzt volle Berechtigung; daß Irrtümer dabei unterlaufen können, ist verständlich, trifft aber nicht den Kern. —

Haben wir somit auf anderm Wege allmählich die Einsicht gewonnen, daß die Pflanze Veränderungen der Außenwelt perzipiert[40]), so dürfen wir uns doch nicht verhehlen, daß unsre Einsicht in diese Probleme noch durchaus in den Anfängen steht. Die merkwürdigen Bewegungen der Sinnpflanze regten die Frage an, lange bevor man die Mittel zu ihrer Lösung in Händen hatte.

Anmerkungen.

1) Vgl. Meyer (1) I p. 46 ff.

2) Was wohl die einfachste Umschreibung der ψυχη θρεπτικη ist (beeinflußt durch William Stern, Person u. Sache. Leipzig 1906).

3) Historia plantarum IV, 2, 11. Es ist eine φασιν-Stelle, d. h. nach Kirchner (4) wahrscheinlich die Wiedergabe eines Berichts, nicht eigene Beobachtung. So mag sich auch erklären, daß diese Nachricht so wenig gewirkt hat.

4) Leider ist mir in meiner Dissertation (Leipzig 1908) die Verwechslung passiert, daß ich zwei Berichte zusammengeworfen habe. Es handelt sich nicht um große Bäume, sondern um ein niedriges Holzgewächs (ὕλημα).

5) Nat. hist. XIII, 10, 65. Brosig (Gymn.-Progr. Graudenz 1883) hält den Bericht nicht für entstellt; es kommt darauf an, wie cadunt protinus und renascuntur zu fassen ist. (Br. schreibt eine Apologie des Plinius!)

6) Nat. hist. XXIV, 17, 167.

7) So ist also die erste Erwähnung von *Mimosa* geschehen, wenn auch die erste eingehende Beschreibung von *Biophytum* gegeben worden ist (siehe weiterhin). Danach ist die Angabe in meiner Dissertation richtig zu stellen.

8) **9** p. 211.

9) **10** p. 75, auch **13** p. 350.

10) die uns **12** p. 1915 überliefert ist.

11) Fr. Ximenes, Quatro libros de la Naturaleza, y Virtudes de las Plantas y animales que estan recevidos en el uso de Medicina de la Nueva Espanna . . . als Quelle angegeben **14** in der Vorrede des Herausgebers, ibid. p. 65 zitiert.

12) Ray (**18**), am Ende des 17. und Anfang des 18. Jahrhunderts, führt schon 48 Arten auf.

13) ich zitiere den Namen nach Pfeffer 1873 (**30**) p. 82 es kommen auch Formen Bosrel und Borelli vor.

14) Die vielen Beobachtungen über andere reizbare Staubfäden, wie die (nach Meyen (35) III p. 506) 1735 von Linné über Berberis, wo die Staubgefäße sich bei Berührung ihres Grundes zum Fruchtknoten hin bewegen, sind von geringerer prinzipieller Bedeutung gewesen. Besonders störend wirkte der Umstand ein, daß die Sexualität der Pflanzen die interessierende Frage war, und alle an den Geschlechtsteilen der Blüte beobachteten Bewegungen (die sich nachher, wie bei

Ruta und *Parnassia,* z. T. als autonome, durch innere Ursachen bedingte, herausgestellt haben) gemeinsam betrachtet werden. So wurden die Parallelen zu den Sensitiven verwischt.

[15]) nach Batalin (Flora 1877).

[16]) nach Pfeffer 1873 (30) p. 68.

[17]) So ist der persisch-türkisch-arabische Name *Suluc* bezw. *Suluque* (Acosta, 11 p. 81), wie Herr Prof. Brockelmann-Königsberg mir liebenswürdig mitteilte, wohl nicht zu übersetzen. Ray (18) III p. 480 ff. führt mehrere indische Namen für *Biophytum*arten auf, von denen ich den (Gattungs)namen *Todda vaddi* (*vari*) erwähnen möchte. Der Jesuitenpater Camellus (Ray, III Appendix p. 14) gibt mehrere ostasiatische Namen, von den Philippinen *Chia, Xia, Mahihin, Quirung-quirung,* aus Siam *Mahentiquilang.* Eine sensitive Leguminose aus Ceylon heißt nach Ray I p. 982 *Dyahibala* auf singhalesisch. Amerikanische Namen für Mimosen sind: Brasilianisch *Caaeo, Atitara, Juqueri-omnano* und (peruanisch?) *Tapatal* (letzteres Camellus l. c., die 3 andern Marcgravius (14) p. 73 und 64 (2 und 3).

[18]) Ray III p. 482 u. appendix p. 14 (Camellus).

[19]) Camellus l. c.

[20]) Ray II p. 1894.

[21]) Acosta (14 p. 81). Verwendung ad virgines in integrum restituendas (viell. durch adstringierende Eigenschaften?), daher zum Inventar der Prostituierten gehörig, aber auch als Liebesmittel benutzt. (Letzteres auch bei Ray III p. 482, und von *Mimosa* in Mexiko berichtet es Hernandez (15) lib. 4 cap. 32 p. 123).

[22]) Die Übersetzung nach Hernandez l. c., die Form des Namens nach Ximenes (14 p. 65), H. hat die Form *Pinahuihuitzli.*

[23]) durch die periodischen (nyktinastischen) Bewegungen verursacht, dem gereizten Zustande habituell ähnlich.

[24]) l. c.

[25]) Camellus l. c.

[26]) Man vergleiche für die deutsche Literatur z. B. Grimms Wörterbuch.

[27]) Romney malt Lady Hamilton als „Sensibility“ und charakterisiert durch eine Mimose (deren Wiedergabe freilich nicht so sehr glänzend ist).

[28]) Daß sich im Lauf der Zeit das überkommene und nicht auch auf äußerer Anschauung basierte Bild verschoben hat, zeigt sich bei Jean Paul sehr deutlich, doch kommt dies hier nicht weiter in Betracht.

[29]) Z. B. an der Plasmaströmung in *Nitella* (Göppert und Cohn, Bot. Ztg. 1849). Auch nach Pfeffers Untersuchungen 1873 wurden von Heckel noch (bis 1876 jedenfalls) verschiedene Arbeiten geliefert, die die aktive Kontraktion des Protoplasten beweisen sollten. Leider waren die Schnitte in Glyzerin untersucht worden und Plasmolyse täuschte Kontraktion vor (z. T. in den Compt. rendus erschienen; siehe auch Pfeffers scharfe Kritik, Bot. Ztg. 1875 p. 289).

[30]) Die ganz willkürlichen Erklärungsversuche, von denen Pfeffer 1873 einige erwähnt, übergehe ich.

[31]) Dies zitiere ich nach Pfeffer 1873 p. 3.

[32]) Bei der Reizbewegung nimmt die Steifheit des primären Gelenks ab, bei der periodischen Bewegung bleibt sie gleich oder nimmt gar zu.

[33]) nach Decandolle (33 Übers p. 18) von Cuvier geschaffen. Die Frage, ob „Exzitabilität“, ob „Irritabilität“ bei Pflanzen vorkomme, ist noch 1887 der leitende Gedanke der Untersuchungen Tassis über die Wirkung von Anaestheticis (Nuovo giornale botanico 19 p. 29) gewesen.

[34]) 33, Übers. p. 19.

[35]) Die Zeit, in der die Identitätsphilosophie in der Luft lag, ließ sogar den exakten Dutrochet 1824 von der Gleichheit der Erscheinungen auf Gleichheit der zugrunde liegenden Mittel so weit schließen, daß er in den Stärke- und Chlorophyllkörnchen, die in den dem Gefäßbündel des Mimosenpolsters benachbarten Parenchymzellen reichlich vorhanden sind, Ganglienzellen vermute.

[36]) nach älteren Vergiftungsversuchen, die z. B. Göppert, Habilitationsschrift, Breslau 1827 ausführte.

[37]) außerdem die bei seinen Untersuchungen über die periodischen Bewegungen (1875) beobachteten Turgorkräfte.

[38]) wenn auch jetzt neue Probleme, z. B. die Adsorptionserscheinungen, auftauchen, ist doch die osmotische Theorie von unverwischbarem Einfluß auf die ganze Auffassung der tierischen wie pflanzlichen Zellen, sowohl bei der Deutung chemischer (Stoffwechsel)-Vorgänge, wie auch besonders bei den mechanischen Leistungen, vor allem der behäuteten Pflanzenzellen (Pfeffers Studien über die Arbeitsleistungen etc. 1893).

[39]) wie noch Sachs in der 4. Auflage seines Lehrbuches der Botanik (1874) diese Erscheinungen dazu in Beziehung brachte, daß das Längenwachstum durch das Licht teilweise gehemmt, teilweise befördert wird. Die ungleiche Beeinflussung beider Flanken sollte die Krümmung bewirken. Er selbst hat (Einleitung zur Arbeit von Müller-Thurgau, Flora 1876) später die Lichtrichtung für das wesentliche gehalten. Wie kompliziert die Sachen hier liegen, wird aber erst jetzt allmählich erkannt. (Untersuchungen u. a. von Oltmanns, Rothert, E. Pringsheim.)

[40]) Auch Reize, die eine selbst mit dem bewaffneten Auge nicht sichtbare Reaktion auslösen, können wirksam sein, wie sich einerseits daraus ergibt, daß z. B. für sich allein unwirksame Reizungen sich addieren können, andererseits daraus, daß z. B. Vorgänge eintreten, die sich durch Veränderungen der elektrischen Zustände zu erkennen geben, wie Burdon-Sanderson bei *Dionaea* (Abhandlungen in den Philos Trans. 1882 u. 1888) fand.

Benutzte Literatur.

Spezielle geschichtliche Werke und Übersichten.

1 1854—1857*) Meyer, Ernst. Geschichte der Botanik. 4 Bde. Königsberg (geht bis zum 16. Jahrhundert).

2 1875 Sachs, Julius. Geschichte der Botanik vom 16. Jahrhundert bis 1860. München.

3 1896 Noll, F. Das Sinnesleben der Pflanzen (Vortr.). Ber. a. d. Senckenb. naturf. Ges. 1896 p. 169.

4 1874 Kirchner, O. Die botanischen Schriften des Theophrast von Eresos. Jahrb. f. klass. Philologie, 7. Supplementband p. 449.

Mehreres Historische ist in den Literaturübersichten der Lehrbücher der Pflanzenphysiologie, außerdem in denen der Einzelabhandlungen zu finden, besonders bei Dassen (Naturk. Verh. v. d. Hollandsche Maatsch. d. Wetensch. te Haarlem 22, p. 208, 1835) und Pfeffer 1873 (**30**), und demselben 1875 (Die periodischen Bewegungen der Blattorgane, Leipzig).

*) Diese Zahlen geben die Jahreszahl der ersten Ausgabe oder, wenn bekannt das Entstehungsjahr des Werkes an, die mit (P) bezeicheten nach Pritzel (Thesaurus litteraturae botanicae 2. Aufl. 1872), wenn nicht im Text des Buches oder sonst Hinweise vorhanden waren.

Die Literatur bis zum Jahre 1623 findet sich in

5 1623 Bauhin, Caspar: ΠΙΝΑΞ theatri botanici sive index . . . Basel 1671.

Quellenwerke bis zum Ende des 17. Jahrhunderts

6 Theophrasti Eresii Opera, quae supersunt omnia . . recensuit . . . Fridericus Wimmer. Paris 1866.

7 C. Plinii Secundi Naturalis Historiae libri XXXVII, recensuit . . . Julius Sillig, Hamburg u. Gotha 1851.

8 1552 Francisco Lopez de Gomara. La historia general de las Indias . . . . Antwerpen 1554.

9 1563 (P)*) Garcia ab Horto. Aromatum et simplicium aliquot medicamentorum apud Indos nascentium historia, lateinisch übersetzt von Clusius, tertia editio. Antwerpen 1579.

10 1569 (P) Nicolaus Monardes. Simplicium medicamentorum ex novo orbe delatorum . . historia, lateinisch von Clusius. Altera editio. Antwerpen 1579.

11 1578 (P) Christophori Acosta, Medici et chirurgi, Aromatum et medicamentorum in Orientali India nascentium liber, lateinisch von Clusius. Antwerpen 1582.

12 1586/87 Historia generalis plantarum . . . . . . Lugduni apud Gulielmum Rovillium. 2 Bde.

13 1605 Caroli Clusii Atrebatis . . . Exoticorum libri decem. (Antwerpen), ex officinâ Plantinianâ Raphelengii.

14 Georgii Marcgravii de Liebstad, Misnici Germani, Historiae rerum naturalium Brasiliae libri octo, in
1648 Historia naturalis Brasiliae . . . . Leyden und Amsterdam.

15 1651 Francisco Hernandez. nova plantarum, animalium et mineralium Mexicanorum historia . . . ., herausgegeben v. Nardus Antonius Rechus. Rom.

16 1665 Robert Hooke. Micrographia . . . London.

17 1675 Malpighi, Marcello. Anatome Plantarum . . . . . London.

18 1686—1724 Ray, John. Historia plantarum . . . London. 3 Bde. I 1686, II 1688, III 1724.

Wichtigere Arbeiten aus der Folgezeit, soweit sie nicht im Texte und in den Anmerkungen zitiert sind.

19 1736 Duhamel u. Dufay. Sur la sensitive. Mémoires de l'Académie Royale des Sciences.

20 1764 Covolo, Gi-B. conte de. Discorso della irritabilita d'alcuni fiori nuovamente scoperta (Übersetzung in „Der Naturforscher", 6. Stück, p. 216, Halle 1775).

21 1768 Ellis. Beschreibung der *Dionaea* etc. Erlangen 1771 oder 1780 (nicht selbst gesehen).

22 1794 Humboldt, Alexander von. Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen. Aus dem Lateinischen übersetzt von Gotthelf Fischer. Leipzig.

23 1824 Dutrochet, H. Recherches anatomiques et physiologiques sur la structure intime des animaux et des végétaux et sur leur motilité. Paris.

24 1832 Mohl, Hugo. Über die Reizbarkeit der Blätter von *Robinia.* Flora 15, 2 p. 497.

*) Vgl. Anmerkung auf voriger Seite.

25 1847 Clemens. Sur l'éthérisation des plantes douées de mouvements spontanés visibles. Bull. séanc. soc. vaudoise sc. nat. T. 2, p. 257 (2 Juin).

26 1848 Brücke, Ernst. Über die Bewegungen von *Mimosa pudica*. Arch. f. Anat. und Physiol., herausg. von Joh. Müller 1848 p. 434 (Ostw. Klassiker 95).

27 1861 Cohn, Ferdinand. Contractile Gewebe im Pflanzenreich. Jahresb. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1861 p. 24.

28 1862 Hofmeister, W. Über die Mechanik der Reizbewegungen von Pflanzenteilen. Flora (45) 20 p 497.

29 1863 Sachs, Julius. Die vorübergehenden Starrezustände periodisch beweglicher und reizbarer Pflanzenorgane. Flora (46) 21 p. 449 (Sachs' Ges. Abh. I p. 84. Leipzig 1892).

30 1873 Pfeffer, Wilhelm. Physiologische Untersuchungen. Leipzig.

31 1877 Pfeffer, Wilhelm. Osmotische Untersuchungen. Leipzig.

32 1885 Pfeffer, Wilhelm. Zur Kenntnis der Kontaktreize. Unters. bot. Inst. Tübingen I, 4 p. 483.

Lehrbücher, die für ihre Zeit charakteristisch sind, besonders die drei aus den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts:

33 1832 Decandolle, A-P. Physiologie végétale. 3 Bde. Paris, und die Übersetzung von Röper I Stuttgart u. Tübingen 1833, II 1835).

34 1835 u. 1838 Treviranus, L. C. Physiologie der Gewächse. I Bonn 1835, II 1838.

35 1837—1839 Meyen, F. J. F. Neues System der Pflanzenphysiologie. I Berlin 1837, II 1838, III 1839.

36 1842/43 Schleiden, M. J. Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik . . . 2 Bde. Leipzig. I 1842, II 1843.

37 Sehr interessant ist ein Vergleich von Julius Sachs, Lehrbuch der Botanik, 4. Aufl. Leipzig 1874 und den „Vorlesungen über Pflanzenphysiologie" Leipzig 1882 (der 5. Aufl. des vorigen).

38 1897—1904 Pfeffer, Pflanzenphysiologie, 2. Auflage, I Leipzig 1897, II, 1, 1901, II, 2, 1904.

Garteninspektor Hölscher legt unter anderen eingegangenen Drucksachen Prospekte von Ernst Freytag in Hannover vor, der unter dem Namen „Florifer" neue patentierte Blumentöpfe offerierte, die aus Majolika hergestellt sind und eine seitliche schräge Luftzufuhr haben. Dadurch ist es möglich, die Pflanzen direkt in diese zu pflanzen, während man früher solche schöne Hüllen nur als Umkleidung anderer Blumentöpfe gebrauchte.

Über die Brauchbarkeit des Topfes sind bereits von verschiedenen Seiten — zum Teil mit gutem Erfolg — Versuche angestellt worden. Auch der Botanische Garten erhielt von der Firma einen Topf zugeschickt, in dem eine Strauchbegonie, *Begonia Credneri*, gepflanzt wurde.

Leider hat der mit dieser Pflanze angestellte Versuch den Erwartungen nicht entsprochen, es soll deshalb, da möglicherweise ein Kulturfehler begangen wurde, noch einmal dasselbe Gefäß mit einem Holzgewächs bepflanzt und über den Ausfall später berichtet werden.

In der VI. und letzten Sitzung, die am 14. Dezember stattfand, legt der Schatzmeister den Voranschlag für den nächstjährigen Etat vor, der, da anderweitige Vorschläge nicht gemacht werden, angenommen wird.

Herr Oberlehrer Dr. Dittrich spricht über den

„Einfluss parasitischer Pilze auf die Gestalt der Wirtspflanze.“

Einleitend wurde darauf hingewiesen, daß bloße Zerstörungen des Pflanzengewebes nur ausnahmsweise zu einer auffälligen Veränderung des Habitus führen können, so zu einer eigentümlichen Verhakung und Verkettung von Grashalmen bei Erkrankung durch *Sclerotium rhizodes.* Die Grunderscheinungen bei Gestaltsänderungen sind Atrophie und Hypertrophie der befallenen Teile, doch treten sie nicht immer gesondert, sondern oftmals an derselben Pflanze durch den nämlichen Pilz verursacht auf, wie an Exemplaren der Cypressenwolfsmilch mit *Uromyces Pisi* ausgeführt wurde. Diese und einige andere Objekte lagen den Anwesenden in konservierten Exemplaren vor, ebenso waren die in Betracht kommenden Merkblätter der Biologischen Abteilung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes verteilt; außerdem wurden Demonstrationsmaterial und Abbildungen aus dem Botanischen Museum benutzt.

Die einzelnen Veränderungen wurden in der Reihenfolge der befallenen Organe (Wurzel, Stengel usw.) besprochen und Kulturpflanzen in erster Linie berücksichtigt. Bei den Gestaltsänderungen der Sprosse, namentlich der verschiedenen Hexenbesen, wurde auf die biologische Seite näher eingegangen und der mannigfache Vorteil nachgewiesen, den der Pilz für seine Verbreitung durch das Eingreifen in den normalen Entwicklungsgang der Pflanze erzielt; ebenso wurden Bekämpfungsmaßregeln angeführt. Unter den blütenbewohnenden *Ustilagineen* wurden die Formen hervorgehoben, welche die Ausbildung der Sexualorgane beeinflussen (Castration parasitaire). Von sklerotisierten Früchten wurden neben den verbreiteten Arten auch Eichelkotyledonen vorgelegt, aus denen Fruchtbecher der *Sclerotinia pseudotuberosa* hervorsproßten. Für die einzelnen Krankheitserscheinungen wurden vom Vortragenden beobachtete Fundstellen in Schlesien angegeben.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86. Jahresbericht. 1908.	III. Abteilung. Geschichte u. Staatswissenschaften. a. Historische Sektion.

Sitzungen der historischen Sektion im Jahre 1908.

In der Sitzung am 25. Juni sprach Herr Professor Dr. Kampers über:

Dantes Zukunftskaiser.

Der Gedanke des Weltfriedens ist seit Jahrtausenden das Leitmotiv der Träume einer erlösungsbedürftigen Menschheit gewesen. Seit Jahrtausenden hat sich dieser Gedanke einer kommenden Völkerbeglückung vermählt mit der Vorstellung einer nicht an Raum und Zeit gebundenen Herrschaft. Weit, weit zurück, im Goldalter der Welt sucht ein wehmütiges Rückerinnern den beseligenden Zustand des allgemeinen Friedens. Mythos und Sage von dieser entschwundenen köstlichen Zeit leihen der Phantasie immer wieder die Schwingen, die sie emportragen über die friedlose Gegenwart in das Traumreich des Völkerglückes, wo das allgebietende Zepter eines großen Kaisers waltet.

Die Idee des Weltfriedens ist ein Phantasma. Aus den Niederungen des Lebens strebt der Geist in die reineren Höhen des allgemein Menschlichen. Er vergißt seine Gebundenheit an die Scholle und verliert sein Augenmaß für die Wirklichkeit. Dem Universalismus steht der Individualismus des Einzelmenschen und der Nation als unversöhnlicher Gegensatz gegenüber. Aber in den Utopien der Jahrhunderte mischen sich wunderlich, bald sich anziehend, bald sich abstoßend, weltbürgerliche und nationale Gedanken.

Jene Propheten des Alten Bundes, die über die Grenzen des exklusivnationalen Judentums den Weg zur Menschheit fanden, verheißen derselben eine glückliche Theokratie — aber mit dem nationalen Mittelpunkte: Jerusalem. — Der große Makedonier will dem hellenischen Geiste die Welt erobern; er will den kleinen Kulturstaat der griechischen πόλις zum Welt-Kulturstaat ausweiten. Mythos und Sage feiern das neue Weltreich als messianisches Friedensreich. Daß es die Keime seines Unterganges in sich trug, daß der unendlich schöpferische persönliche Geist des Hellenentums nach dem Verluste seiner Freiheit versiegen müsse, erkannte man nicht. — Der unwiderstehliche Tatendrang des nationalen Römertums zog um den Mittelpunkt der Urbs quadrata auf dem Palatin den gewaltigen

Orbis Romanus. Die Enkel der Catonen und Scipionen glauben sich des herben Staatsgedankens der republikanischen Zeit ungestraft entäußern zu können; sie wollen die ganze Welt zivilisieren, verbürgerlichen und jedwedes nationale Dasein auflösen in dem einen, von den Dichtern verherrlichten Friedensstaate Rom. Die Epigonen jener alten Römer sahen das Friedensreich zum Tummelplatze zahlloser Volksindividualitäten werden. — Hekatomben Blutes hat das deutsche Mittelalter geopfert für das antike Ideal des weltbeglückenden Kaisertums, ohne den unendlichen Gegensatz zwischen dem lebendigen germanischen Staatsgedanken und jener abstrakten Staatsidee zu erfassen. — In weltbürgerlichen Idealen schwelgte die klassizistische Zeit des 18. Jahrhunderts, und selbst viele führende preußische Reformer in der Epoche der großen deutschen Erhebung können sich nicht frei davon machen. Die Schlagworte der französischen Revolution wecken die Träume einer nahen Weltbefriedung und Völkerbeglückung. Gleichzeitig aber setzt sich langsam neben dem weltbürgerlich vergeistigten Gedanken der Kulturnation der nüchterne Gedanke der Staatsnation durch.

Indes das zukünftige Weltbild hoffender Träumer wird nicht nur durch die Nichtbeachtung dieses Gegensatzes zwischen Kosmopolitismus und Nationalismus zum Phantasma. Religiöse oder wirtschaftliche Gegensätze werden ebensowenig in ihrem ganzen Schwergewicht gewürdigt. Was Wunder, wenn das Bild des seit Jahrtausenden erwarteten Kaisers in diesem farbenprangendem Zukunftsgemälde in gleicher Weise nur verschwommen erscheint. Diese Kaisererwartungen lassen sich von unseren Tagen bis in die graueste Zeit babylonischer Geschichte zurückverfolgen[1]. Noch die jüngsten Kaiserträume haben wesentliche Züge der ältesten. Unbewußt schöpft die Phantasie immer wieder aus den alten vorchristlichen, halb mythischen, halb biblischen Überlieferungen. Eine bestimmte Persönlichkeit bietet den Anlaß zur frohen Erwartung und zur Sagenbildung. Ihr gibt man liebevoll und geschäftig neue verklärende Züge, bis sich deren ursprüngliche Umrisse gänzlich verflüchtigt haben. Ein mystischer Traumkaiser bleibt übrig.

In seltsamer Weise verquicken die Juden ihre messianische Idee mit der Gestalt des Cyrus und des Alexander. Später lebt in der außerbiblischen Literatur, namentlich in den Sibyllinen, der Gedanke an einen menschlichen Erlöser fort. — Diese jüdische Verheißung deutet der Herold des römischen Kaisertums, Vergil, auf seinen Helden Augustus, unter dessen beglückendem Zepter er das Reich des allgemeinen Friedens verheißt. In der Folgezeit bleibt aber nur die Vorstellung übrig, daß das römische Reich vor dem Ende der Zeiten seine ganze Kraft in einer

[1]) Mit meinem Aufsatze: „Die Sibylle von Tibur und Vergil" im Histor. Jahrb. XXIX (1908) S. 1—29 u. S. 241—263 hoffe ich die Kette der Tradition geschlossen zu haben.

gewaltigen Persönlichkeit zusammenfassen solle. Und diesen Kaiser der Zukunft unter dem mystischen Bilde des bergentrückten Friedrich oder Karl erwartete man in Deutschland bis in die neueste Zeit.

Selten nun haben sich die Geister so leidenschaftlich der Idee des Weltfriedens hingegeben, wie gerade in der Epoche des scheinbaren völligen Triumphes des Papsttums über den Träger der erhofften Völkerbeglückung. In der Zeit der staatskirchlichen Kämpfe, die so viele Gewissensnot über die Menschheit brachte, steigerte sich die Sehnsucht nach Frieden. Leidenschaftlich verlangt man nach einer Reform im Weltlichen und im Geistlichen, um die friedlose Gegenwart überwinden zu können. Eine kühner und kühner werdende Publizistik zieht Kaisertum und Papsttum vor ihr Forum und wagt es, die Machtsphären der höchsten mittelalterlichen Autoritäten auf Erden zu umgrenzen. Die Epigonen der Gregore und Innozenze, der Heinriche und Friedriche streiten für die Obmacht des von Frankreich geknechteten Papsttums oder für die Unabhängigkeit des zerfallenden Kaisertumes. Bonifaz VIII., dessen Hand der stützende französische Rohrstab nach den Prophezeiungen Joachims von Fiore durchbohrt, erläßt seine tönende Bulle „Unam sanctam". Clemens V. feiert wohl noch Italien als die „erlauchte Spitze des römischen Reiches" und preist wohl den nahenden Luxemburger als den „Friedebringer", „den durch die göttliche Gnade unter den Völkern Verherrlichten, dessen Antlitz die Erde ersehnt"[1]), aber derselbe Clemens spricht 1313 den Grundsatz aus, daß bei der Erledigung des Imperium die Verwesung desselben auf den Papst übergehe[2]). Dasselbe erklärt in schärferer Form am 31. März 1317 Johann XXII.[3]). Der Romantiker Heinrich VII., der wohl den hohen Sinn, nicht aber die Macht seiner Vorfahren auf dem deutschen Kaiserthrone geerbt hatte, will des Reiches Hoheit in Italien wiederherstellen. Der kraftvolle italienische Individualgeist machte seinem stolzen Kaisertraum ein rasches Ende. Nicht lange nach ihm muß der bayerische Ludwig sich die Krone der Imperatoren aus der Hand des „souveränen" römischen Volkes erbetteln, während gleichzeitig auch in Deutschland der Nationalgeist sich regt und selbst das Kurfürstenkollegium ergreift, wie dessen selbstbewußte Sprache zu Rense dartut. Allüberall tritt seit den Tagen Philipps des Schönen von

---

1) F. Bonaini, Acta Henrici VII. Pars. I. (Florenz 1877.) 42 ff.

2) Raynald, Annal. 1313, 16. Vgl. Carl Müller, Der Kampf Ludwigs des Baiern mit der römischen Kurie. I. (Tübingen 1879.) 39.

3) Martène et Durand, Thesaur. Anecd. II, 641. Vgl. F. X. Kraus, Dante, Berlin 1897. S. 280 f. S. 683 f. Über die jetzt allgemein als Fälschung angesehene und ins Jahr 1334 verlegte Bulle „Quia futurorum", worin Papst Johann die Scheidung Italiens und Frankreichs vom deutschen Reich erklärt, siehe S. Riezler, Vatikanische Akten z. deutsch. Gesch. in der Zeit Kaiser Ludwig des Bayern. Innsbruck 1891. S. 557 ff.

Frankreich das nationale Prinzip mit verstärkter Gewalt als Faktor einer kommenden abendländischen Entwicklung in die Erscheinung. Freilich ganz losgelöst von den alten gottesstaatlichen Ideen hat sich das Bewußtsein der Rasse noch nicht. In späteren spiritualistisch gefärbten Dichtungen, die an die Prophezeiungen von dem heiligen Papste und dem großen Zukunftskaiser anknüpfen, welche die Welt am Ende der Tage befrieden sollen, heißt es von Ludwig dem Bayern[1]):

„Io sono il capo mozzo dallo imbusto
Del mondo, dalla fortunale spada,
Poi ch' e'due occhi mi fur tolti al tutto:
Cioè 'l santo Pastore e 'l divo Augusto:
Onde convien che da due parti vada
Versando sangue il corpo sì distrutto."

Und weiter:

„Dunque, mercè mercè, dolci mie luci,
Papa Giovanni e Duca Lodovico." . . . .

Auch in den Schriften der französischen Staatsrechtslehrer dieser Zeit, vor allem in den verschiedenen Ausführungen des Peter Dubois[2]) wird die Erkenntnis der nationalen Eigenart schließlich doch wieder gedämpft durch die kosmopolitische Idee des Weltfriedens.

Das interessanteste Gesicht hat diese Vita nova des politischen Lebens der abendländischen Nationen in Italien. Hier äußert sich das lebhafte Wiedererwachen des nationalen Prinzips in einer reichen Fülle von differenzierten Stadtstaaten. Es beginnt die Epoche in der Geschichte der Menschheit, in welcher der unendlich regsame und bewegliche italienische Individualgeist sich auszuleben beginnt. Die Städte schmücken sich im edlen Wetteifer mit den höchsten Schöpfungen des Menschengeistes. Gleichzeitig aber feiert ein schamloser Egoismus seine Triumphe. Der Zersetzung aller gesellschaftlichen Tugenden folgt der Zustand einer grauenvollen Friedlosigkeit auf der ganzen Halbinsel. Das Band des einen Kaisertumes ist hinweggenommen; sofort löst sich das ganze Land in eine von Tag zu Tag wachsende Zahl von kleinen staatlichen Lebewesen auf. Die alten Gegensätze zwischen Ghibellinen und Guelfen bestanden auch im beginnenden 14. Jahrhundert noch fort, aber man verband allmählich ganz neue Vorstellungen mit diesen Parteinamen. Eine guelfische Liga hatte sich um Florenz gebildet, die eine Stütze in dem Neapel der Anjous fand. Um Verona und Mantua, später auch um Mailand, seit dort der Visconti den heißblütigen welfischen Guido della Torre gestürzt hatte,

[1]) A. d'Ancona, Varietà storiche e letterarie. Serie seconda. Milano 1885. p. 83. Vgl. auch u. a. p. 105.

[2]) Vgl. Rich. Scholz, Die Publizistik zur Zeit Philipps des Schönen und Bonifaz' VIII. Stuttgart 1903 u. a. S. 395, 410, 444. Neuerdings ist zu vergl. H. Grauert, Dante und die Idee des Weltfriedens. Hist.-pol. Blätter. 1908.

scharte sich der Ghibellinenbund[1]). Eine durchaus selbstsüchtige und vielfach auch zweideutige Politik trieben die Anjous im Süden der Halbinsel. Schon Karl I. wollte seine Herrschaft über ganz Italien ausdehnen. In seiner Seele lebten die ehrgeizigsten Träume von einer Monarchie des Caesar und Augustus. Seine Nachfolger, namentlich Robert II. verfolgten diese italienischen Pläne weiter. Eine solche Politik hatte eine doppelte Voraussetzung; einmal mußte sie sich gegen das deutsche Reich kehren und sodann bedurfte sie der Rückendeckung durch Frankreich und den Papst. Wir besitzen ein Aktenstück, das uns einen willkommenen Aufschluß gibt über leitende Gedanken der Politik Roberts II. Es ist eine Instruktion an die neapolitanischen Gesandten zur Kurie vom Jahre 1312[2]). Dieselben sollen dem Papst ins Gedächtnis zurückrufen, welch' große Nachteile das Kaisertum über Italien gebracht habe. Da es nur der Gewalt seinen Ursprung verdanke, so könne es keine Dauer haben[3]). An einzelnen Beispielen wird dann gezeigt, wie die Kaiser, so namentlich Otto von Braunschweig, Friedrich II. und Heinrich VII. die Kirche in Bedrängnis gebracht hätten. Gerade der Umstand, daß ein Deutscher an der Spitze des Imperium stehe, sei bedrohlich; denn eine deutsche Politik müsse sich immer gegen Frankreich und Italien, d. h. gegen das Königreich Neapel, richten. Diese anmaßenden deutschen Könige erhöben den Anspruch darauf, an der Spitze aller Nationen und in allem Weltlichen auch über dem Papste zu stehen[4]). Nicht minder bedenklich sei es, daß man die Kaiser aus dem feindseligen und unlenksamen Volke der Deutschen wähle, die in ihrer barbarischen Wildheit und in ihrem schwachen Christenglauben das Rauben nicht für Sünde hielten[5]). Aus allen diesen und noch weiteren Gründen tritt König Robert für die Aufhebung des Kaisertums und für die Beseitigung der deutschen Herrschaft in Italien durch den Papst ein. Dem Papste allein stehe das Recht zu, den Kaiser zu bestätigen. Er

---

1) Über die wechselnde Gruppierung der italienischen Staaten unterrichtet gut G. Sommerfeldt, Die Romfahrt Kaiser Heinrichs VII. Königsberger Diss. 1888 und derselbe in seinem Aufsatz „König Heinrich VII. und die lombard. Städte in den Jahren 1310—1312". Deutsche Zeitschr. f. Geschichtswissensch. II. (1889) 97ff.

2) Bonaini l. c. p. 233 sq. Vgl. W. Preger, Die Politik des Papstes Johann XXII. in bezug auf Italien und Deutschland in Abhandlungen d. hist. Cl. d. bayer. Akad. d. Wiss. XVII. (1886) 510ff.

3) Bonaini l. c. p. 234 Nimirum igitur si imperium ipsum violenter quesitum, sic est diminutum, mutilatum, laceratum et occupatum a pluribus et diversis principibus, universitatibus et singularibus personis mundi, redeuntibus rebus ad antiquam naturam suam, quam habuerunt a iure naturali et iure gencium; unaquaeque enim res de facili reddit ad suam naturam.

4) Bonaini 236.

5) Ebenda p. 237.

könne, wenn er wolle, das Kaisertum von der einen Nation auf die andere übertragen, und wenn das Reich erledigt sei, habe der Papst die Jurisdiktion auch in weltlichen Dingen.

König Robert und Papst Johann XXII. haben in der Tat auf die Trennung Italiens vom Reiche hingearbeitet. Papst Johann beklagt laut in seinem Rundschreiben an alle Großen und Städte Italiens den Jammer Italiens, das Blutvergießen in der Lombardei und in Tuscien und tadelt es, daß man im gegenseitigen Kampfe sogar Barbaren zu Hilfe rufe[1]). Aber auch im Volke Italiens schwindet der Glaube an die friedebringende Mission der mittelalterlichen Weltordnung mit ihrer Lehre von den beiden Schwertern. Überaus bezeichnend dafür sind Schriftstücke der päpstlichen Nuntien, des Dominikaners Bernhard Guidonis und des Franziskaners Bertrand, welche im Auftrage des Papstes die Lombardei befrieden sollten. Aus ihren Berichten[2]) vom 18. April bis zum 20. August des Jahres 1317 geht hervor, auf welche Schwierigkeiten die Friedensaktion des Papstes stieß. In einigen Städten greift man die Politik der Kurie mit scharfen Worten an. Man wirft dem Papste Parteilichkeit für die aus Mailand vertriebene Familie der della Torre und für König Robert vor. In dem Berichte vom 18. Juli 1317[3]) finden wir nun folgende hochinteressante Stelle: „Verum vox publica multorum asserit et rei evidentia manifestat, quod ab adventu domini Henrici imperatoris circa status civitatum Italie quoad ea, que pacis sunt, turbatus est multo amplius, quam esset prius, et semper proficit in peius, quamvis ipse in persona propria vir bonus et laudabilis fuisse ab hiis, qui eum noverunt, communiter asseratur, set gentem habuit ferocem et irrationabiliter opprimentem et rapientem et auferentem et quedam lacera (?) aquilonis, de quibus aliqua audivimus, et dolemus. Ignoscat nobis sanctitas vestra, si ea, que audivimus scribimus; dicunt enim plurimi clerici et laici et persone ecclesiastice et regulares, quod vix aut nunquam patria Lombardie pacem habebit, nisi habuerint regem unum proprium et naturalem dominum, qui non sit barbare nationis, et regnum eius continuet naturalis posteritas successiva, ut sic merito in se et in suis filiis timeatur pariter et ametur, per quam (sic!) tollatur tirannorum iugum importabile et pax et iusticia conservetur. Verum si in hiis aliquid scribimus, quod non debuimus suppliciter petimus veniam nobis dari!"

Sind das Guelfen, die also hoffen? Man könnte es meinen, da ja alles Unglück auf die Zeit nach der Ankunft Kaiser Heinrichs zurückgeführt wird. Doch es ist zu beachten, daß wir hier durchaus einseitige, gefärbte Berichte vor uns haben. Die Sympathien weiterer Kreise Lom-

---

1) Vgl. Preger S. 504. Riezler S. 17 ff.

2) Abgedruckt von Riezler a. a. O. S. 22 ff. Vgl. auch Preger a. a. O. S. 504 ff.

3) Riezler a. a. O. S. 36 f.

bardiens für Heinrich werden selbst hier nicht in Abrede gestellt. Uns will es eher dünken, daß diese Stelle sich auf einen oberitalienischen ghibellinischen Tyrannen bezieht, von denen es vor dieser herausgehobenen Stelle heißt, daß sie den allgemeinen Frieden stören, indem sie die Herrschaft über das Volk an sich reißen. Die Gesandten sollen nach Pregers[1]) Annahme hier eine Erhebung König Roberts im Auge gehabt haben. Konnte man aber in der Lombardei den Anjou als einen „virum proprium et naturalem dominum" bezeichnen? Der Tenor dieser Stelle zeigt doch, daß die Gesandten sich bewußt sind, dem Papste etwas Neues und Unangenehmes zu sagen. Mußte aber der Plan einer Erhebung des Lehnsherrn des Papstes unbedingt peinliche Gefühle an der Kurie auslösen? Der Papst hat sicherlich die ehrgeizigen Absichten des Anjou durchschaut und bei seiner Politik, keine der Parteien auf der Halbinsel zu stark werden zu lassen[2]), den Führer der Guelfen in Schach zu halten gewußt. Als die Gesandten in Asti weilten, wo König Robert einen Statthalter eingesetzt hatte, berichteten sie, daß sie eine Vereitelung des Friedenswerkes weniger von dem „Löwenstolze" als von der „Fuchsschlauheit" erwarten[3]). Da zuvor von den ehrgeizigen Tyrannen als den Friedenstörern die Rede ist, so gehen wir kaum fehl, wenn wir den Löwen auf den Anjou, die Füchse auf oberitalienischen Machthaber deuten. Wiederholt treten jene Gewaltmenschen, die sich selber ihre Thrönchen zimmerten, als die Räuber des Völkerglücks in diesen Berichten hervor. Scharf heben sich ihre Gestalten hier wie in der Wirklichkeit ab von dem düsteren Hintergrunde der friedlosen und aller Ordnung entbehrenden Gegenwart.

Durch diese unendlich bewegte, gärende Welt, in der die alten universalen Vorstellungen zusammenstoßen mit den Forderungen eines selbstsüchtigen Individualgeistes, schreitet ihr gewaltiger Richter, Dante Alighieri, in einsamer Hoheit. Nicht in den aufstrebenden staatlichen Neubildungen, sondern in dem Gottesreich der Vergangenheit sucht er das Heil. Sein Idealstaat, der den allgemeinen Frieden gewährleisten soll, ist das römische Reich. Die Gedanken des alttestamentlichen Königpriestertums, die dereinst unter Karl dem Großen eine weite Einheit von Staat und Kirche geschaffen hatten, scheinen wieder Leben bei ihm zu gewinnen. Dantes Kaisertum erhält ganz im Sinne der großen Reformbewegung der Spiritualen[4]), unter deren Einfluß der Dichter, wie wir sehen werden, auch sonst steht, eine religiös-ethische Aufgabe. „Als Staatslehrer versuchte Dante, die weltliche Gewalt des Kaisers von der geistlichen des Papstes so scharf wie möglich zu trennen.

---

[1]) Preger a. a. O. S. 513.

[2]) Preger S. 509.

[3]) „Timemus autem amplius vulpinas astucias quam superbiam leoninam". Riezler a. a. O. S. 23.

[4]) Vgl. hierzu die geistvollen Ausführungen von Karl Voßler, Die göttliche Komödie. I, 2 (Heidelberg 1907), 481 ff.

Aber in seiner mystischen Begeisterung für ein unabhängiges, weltliches Prinzip vergißt er sich und leiht seinem Kaiser geistliche Züge, kirchliche Aufgaben, göttliche Sendungen, ja sogar einen reservierten Platz im Paradies"[1]). Ebenso glühend aber wie er den Träger seiner Hoffnungen, Heinrich VII., feierte, tadelte er die Könige Rudolf und Albrecht, die sich nicht in den Sattel des ungebändigten Italiens schwangen und auf das Flehen der verwitweten Roma nicht hörten[2]). Dantes „Convito", das wohl erst unter Albrecht abgefaßt ist[3]), kündet uns die pessimistische Schwermut, die den Dichter damals ergriffen hatte. Wir gehen wohl nicht fehl, wenn wir annehmen, daß auch der Tod Heinrichs VII. momentan bei Dante eine verzweifelte Stimmung weckte. Aber gerade aus der psychischen Depression heraus ergab sich die Klärung seines imperialistischen Ideals. Seine monarchische Vorstellung mußte erst das Läuterungsfeuer der Hoffnungsseligkeit und der Verzweiflung überstehen, ehe sie alle Schlacken des Alltäglichen von sich abstoßen konnte. Als die alte Ordnung scheinbar nach Heinrichs Tod zusammenbrach, konnte erst Dante damit beginnen, sie von Grund auf von neuem wieder aufzubauen. Das tut er in seiner Schrift „De Monarchia". Hier führt er aus, daß das römische Kaisertum notwendig ist zum Heile der Menschheit. Nur dieses ist imstande, die Quelle des Übels in der Welt, den Hauptgrund der herrschenden gesellschaftlichen Verwirrung: die maßlose Begehrlichkeit zu beseitigen. Diese Monarchie ruht nach den Worten unseres „Humanisten im Gewande mittelalterlicher Frömmigkeit"[4]) auf dem römischen Volke, ist göttlichen Ursprungs und unabhängig vom Papste, dessen schwerstes Verbrechen es war, die gottgewollte Ordnung des Kaisertums gestürzt zu haben.

In diesen Idealstaat, der die Gier und Selbstsucht überwinden, der die Verweltlichung der Kirche beseitigen und der Menschheit das verlorene Glück zurückgeben soll, flüchtet unser Dichter aus der trostlosen Gegenwart. Einige Kapitel dieser Staatsschrift nehmen schon den Charakter einer Prophetie an. Diese Ausführungen atmen die Gewißheit, daß die kaiserlose und gesetzlose Zeit einem Völkerfrieden unter dem Schutze des Kaiseradlers weichen werde. Dantes unerschütterliches Vertrauen ist bewunderungswürdig; denn gerade in seinen Tagen konnte der baldige endgültige Sieg des Individualismus einer neuen Zeit über den Universalismus der untergehenden alten nicht mehr zweifelhaft sein. Gewiß, der glühende italienische Patriot kommt auch diesem siegreichen Gedanken entgegen; denn im letzten Grunde baut sich seine Staatsschrift doch auf dem germanischen Staatsgedanken auf[5]). Die Einzelstaaten sollen bestehen

---

[1]) Ebenda S. 485.

[2]) Purg. VI, 97 ff., und VII, 94 ff.

[3]) Kraus, Dante, 268 f.

[4]) Voßler S. 466.

[5]) Walter Schücking, Die Organisation der Welt. Staatsrechtl. Abhandlgn. Festgabe für Paul Laband. Tübingen 1908. S. 555 f.

bleiben und dennoch soll sein Weltreich ein Staat sein mit einer starken monarchischen Gewalt. Dante unterschätzt damit jene nationalen Kräfte und schafft somit eine Utopie. Die „scholastische Staatslehre des Mittelalters“ wird „in eine romanhafte Zukunftsdichtung“[1]) gewandelt. „Die logischen Grenzen der Begriffe werden überflutet, und es entstehen ... Widersprüche... Eine dunkele, unbewußte, drängende Masse von heiligen und profanen Träumen, von eschatologischen Schreckbildern, von evangelischer Friedenssehnsucht, von vergangener Kaiserherrlichkeit und künftigen Menschenrechten kocht und brodelt hier in dem braven und gebrechlichen Topf der thomistischen Distinktionen unseres Dichters durcheinander.“

Also auch dieser Kaisertraum des erlauchten Geistes, der da, wie einst der große Augustinus, an der Wende zweier großer Epochen im Leben der Menschheit, einer versinkenden Zeit ein Arzt sein wollte, ihr aber nur noch die Wegzehrung reichen konnte, ist erfüllt von dem Widerspruche zwischen den universalen und nationalen Ideen. Und dennoch war Dante ein Prophet; als der Erste hat er die Idee des modernen Kulturstaates erkannt[2]).

Wieder und wieder hat man gefragt, in welcher Periode seines Schaffens Dante diese für die Geschichte seines Seelenlebens so bedeutungsvolle Studie geschrieben habe. Die Vermutungen darüber schwanken zwischen den Jahren 1298—1318. Dieser Idealstaat Dantes kann meines Erachtens — ganz abgesehen von der Bezugnahme auf die zwiespaltige Kaiserwahl[3]) — nur nach dem Tode des Trägers der realen Hoffnungen unseres Dichters und in der Zeit, wo die Doppelwahl die ganze Misere des Reiches offenbar machte, konstruiert worden sein. Da erst konnte seine über die Gegenwart sich erhebende Theorie vom friedebringenden Weltstaate in ihrer ganzen Reinheit hervortreten. Wohl hält Dante noch an dem bestehenden römisch-deutschen Kaisertume fest; aber bemerkenswert ist doch schon der Nachdruck, der hier auf die unveräußerlichen Souveränetätsrechte der Römer gelegt wird; nicht minder bemerkenswert ist die Tatsache, daß die Wähler des Kaisers nach der Auffassung des Dichters nicht für alle Zeiten bestimmt sind, sondern daß er bereits mit der Möglichkeit einer anderen Art der Kaiserwahl rechnet[4]). Mir will es scheinen, als ob dieses aus nationalen und kosmopolitischen Gedanken

---

[1]) Voßler S. 477, auch für das folgende Zitat.

[2]) Kraus, Dante, S. 689. Schücking a. a. O. S. 555 feiert ihn nach einer andern Richtung hin als Propheten: „Mag man jegliche Möglichkeit einer internationalen Organisation für die Gegenwart bestreiten, Dantes Programm behält darum doch seinen vollen Zukunftswert.“

[3]) Monarchia III, 16.

[4]) Ebenda. „Ex quo haberi potest ulterius, quod nec isti qui nunc, nec alii cuiuscunque modi dicti fuerint Electores, sic dicendi sunt . . .“

gemischte Weltbild der Zukunft zwischen dem 7. August des Jahres 1312 und dem 6. Oktober [oder November] des Jahres 1315 zu datieren sei. Es will mir scheinen, als ob die Monarchie die Antwort darstelle auf die Instruktion, die König Robert seinem Gesandten an die Kurie mitgab, und als ob die sonst schwer verständliche[1]) abermalige Verurteilung Dantes durch den Statthalter König Roberts in Florenz als Racheakt der neapolitanischen Partei für diese Antwort des Dichter-Philosophen erklärt werden muß.

Inhaltlich passen beide Schriftstücke vortrefflich zusammen[2]). Wir sahen schon, daß Robert die These aufstellt, daß die Monarchie Roms nur mit Gewalt begründet und deshalb ohne Dauer sei. Dem entgegen führt Dante aus, daß nur nach einer oberflächlichen Geschichtsbetrachtung, deren er sich auch einmal bedient habe, die Reiche durch Gewalt entstünden. Bei näherem Zusehen würde stets das Walten der göttlichen Vorsehung erkannt[3]). Aus der Notwendigkeit der von Gott gewollten Monarchie folgert Dante naturgemäß auch deren Dauer. Dem „ius naturale" und dem „ius gencium", auf welche sich Robert beruft[4]), wird die These von dem von Gott verliehenen Rechte Roms gegenübergestellt. Der von Robert in längeren Darlegungen behauptete Vorrang des Papsttums auch in weltlichen Dingen wird von Dante ebenso eingehend zurückgewiesen. Wie vortrefflich paßt auch der scharfe Ton gegen die Decretalisten[5]); denn das Schreiben des Königs ist ja gespickt mit Hinweisen aus dem kanonischen Recht. Ausgezeichnet stimmt auch der Satz „dum simulando iustitiam, executorem iustitiae non admittunt"[6]) mit der Haltung König Roberts in diesem Schriftstück überein, der eine Kaiserkrönung und Kaiserfahrt eines deutschen Königs mit allen Mitteln unmöglich zu machen sucht[7]). Trefflich unterstützen diese Deutung auf den Lehnsmann des Papstes die wiederholten Hinweise Dantes auf diejenigen, welche sich selbst die Söhne der Kirche nennen[8]). Auf König Robert, und zwar auf eine noch spätere Zeit, als ich sie anzunehmen geneigt bin, bezog schon Kraus den Satz der Monarchie[9]): „Nam per hoc, quod Romanum imperium de iure fuisse monstrabitur, non

---

1) Näheres bei Kraus S. 89.

2) Roberts Instruktion bei Bonaini l. c. p. 233. Schon Kraus (S. 682) ahnte diese Beziehungen; sonderbarerweise fand er das Aktenstück bei Bonaini nicht.

3) Bonaini p. 234. Monarchia II, 1.

4) Bonaini l. c.

5) Monarchia III, 3.

6) Mon. II, 12.

7) Bonaini p. 237. Der Papst soll sorgen, „quod idem futurus, forsan confirmatus electus, nec munus coronacionis aut consecracionis obtineat, nec Ytalie partes attingat".

8) Monarchia II, 13; III, 3.

9) Ebenda II, 1. Kraus S. 684 bezieht ihn auf das Jahr 1317.

solum ab oculis Regum et Principum, qui gubernacula publica sibi usurpant, hoc ipsum de Romano populo mendaciter existimantes, ignorantiae nebula eluetur." Diese Bezugnahme auf den Neapolitaner ist richtig. Durch die älteren Sätze des Convito wird sie zur Gewißheit[1]). Dort lesen wir: „Beata la terra lo cui re è nobile, e li cui principi cibano in suo tempo a bisogno e non a lussuria. Ponetevi mente, nemici di Dio, a'fianchi, voi che le verghe de' reggimenti d'Italia prese avete; e dico a voi, Carlo e Federigo regi, e a voi altri principi e tiranni ..... Damit vergleiche man auch das 12. Kapitel des 1. Buches der Schrift „De vulgari eloquio"[2]). Die Möglichkeit, daß das Bibelwort „conclusit ora leonum . . .", das wie ein Motto dem dritten Buche der Monarchie vorangesetzt ist, auf den „Löwen"[3]) Robert zu beziehen sei, hat schon Kraus[4]) zugegeben. Freilich erheben diese von mir behaupteten Beziehungen zwischen den beiden Aktenstücken meine Datierung noch nicht zur Gewißheit[5]). Mag man nun auch diese zeitliche Umgrenzung und überhaupt jene Beziehungen in Abrede stellen, eine Spitze der Monarchie gegen die von Robert geführte Welfenpartei kann nicht geleugnet werden[6]). Ich brauche wohl nicht beizufügen, daß ich selbstverständlich bei Dante auch Kenntnis und Benutzung hervorragenderer Erzeugnisse der publizistischen Literatur seiner Zeit über das Verhältnis von Staat und Kirche voraussetze. Das Schreiben des Neapolitaners hat höchstens den Anlaß zur Abfassung der „Monarchie" gegeben.

Mit dem schweren Rüstzeug der Scholastik begründete der philosophierende Dichter in seiner Staatsschrift, was er uns in seinem Weltgedichte in erdenfernen und doch wieder so menschlichen Bildern vorführt. „Der Inhalt der göttlichen Komödie ist die zeitgenössische Menschheit im Lichte des Danteschen Idealstaates und zugleich dessen transzendente Verherrlichung"[7]). Karl Voßler[8]), der Dantes „Monarchie" als einen „ethischen Traktat mit politischer Terminologie" bezeichnet, sagt auch von der Commedia, daß bei ihr „die politische Lehre in der moralischen eo ipso

---

[1]) Convito IV, 6.

[2]) Quid nunc personat tuba novissimi Federici? quid tintinabulum secundi Caroli? quid cornua Johannis et Azzonis marchionum potentum? quid aliorum magnatum tibiae? nisi, Venite, carnifices; Venite altriplices; Venite, avaritiae sectatores.

[3]) Vgl. Parad. VI, 108. Das „più alto leon" wird allgemein auf die Anjous bezogen.

[4]) Kraus S. 685.

[5]) Kraus S. 90 nimmt auch zur Erklärung der erneuten Verurteilung Dantes, in die auch seine Söhne eingeschlossen wurden, an, daß Dante sich „öffentlich zu Gunsten Heinrichs und dessen Sache ausgesprochen habe".

[6]) Vgl. das harte Urteil über die Anjous Purg. XX, 49 ff.

[7]) H. Derichsweiler, Dante Alighieri's Monarchia. Progr. d. Progymn. in Gebweiler. 1874. S. 43.

[8]) Voßler S. 570 f.

enthalten, ein- und untergeordnet sei". „Dadurch, daß und insofern als der Dante der »Komödie« die ethische Persönlichkeit des Menschen symbolisch darstellt, bedeutet er zugleich auch eine politische Persönlichkeit: den Idealbürger des theokratischen Weltreiches. Dadurch, daß und insofern als — nach des Dichters eigener Aussage — der moralische Lehrzweck des Gedichtes »die Erhebung der Menschheit aus dem Zustand des Elendes in den der Glückseligkeit« ist, wird auch der politische Lehrzweck gegeben: eben die »Erhebung aus dem politischen Elend in einen politischen Idealzustand«.

Der erste Gesang des Inferno führt uns mitten hinein in die kaiserlose und gesetzlose Zeit. In ihr herrscht die Begehrlichkeit eines ungebändigten Egoismus, dieses Grundübel, an dem Dantes Zeit krankt. Aber der Genius der römischen Kaiseridee, Vergil, weist schon hier auf einen großen Erretter hin, der die alte Staatsordnung erneuert, die Kirche und den Staat reformiert und von dem armen Italien die Sklavenketten nimmt.

Von den Kämpfen des Tages umhergezerrt, von der Gewissensnot seiner Gegenwart erschüttert, flüchtete sich der Dichter in seine Welt des Ideals. Tausend Fäden aber halten ihn an der Erde fest. Auch Dantes lichter Geist konnte sich nicht freimachen von der herrschenden Weltuntergangsstimmung; auch ihn hat die prophetische Ergriffenheit seiner Zeitgenossen berührt. Auch er schöpft bei der Konzeption und Ausarbeitung seines hehren Gedichtes aus dem großen Ideenstrom, der von dem mystischen Kalabreser Joachim seinen Ausgang nehmen sollte.

Seit den düsteren Prophezeiungen des Abtes Joachim von Fiore († 1203) ergreift in der Tat eine epidemische Weltuntergangsstimmung die Geister. Eine ganz seltsame und uns fast unverständliche Erregung bemächtigt sich der Gemüter. Gierig lauscht man den Propheten, die jetzt allüberall, namentlich in Italien, auftreten. Es sind zumeist Minderbrüder, die an Joachims Verheißungen anknüpfen und nach seinem Vorbilde die ergreifenden und erhebenden eschatologischen Vorstellungen von der Majestät des Todes und des Gerichtes durch ihre apokalyptischen Vermummungen zu schreckhaften Fratzen verzerren. Die Visionen des Alten und Neuen Testamentes müssen ihre Bildersprache für diese abstrusen und doch wieder für die Kenntnis der geistigen Bewegungen so unendlich wichtigen literarischen Machwerke hergeben.

Indes nicht nur die seit Joachim herrschende Weltuntergangsstimmung verschafft diesen Propheten Gehör, sondern auch die Tatsache, daß die großen religiösen und politischen Zeitströmungen sich dieser Weissagungen als einer willkommenen Waffe bedienen. Haß und Leidenschaft sprechen frühzeitig aus diesen joachitischen Prophetien und wirken in den Massen wie zehrendes Feuer. Der erwachende kirchlich-revolutionäre Geist deutet die babylonische Hure der Apokalypse auf die Kurie Roms. Joachitische Weissagungen aus der Mitte des dreizehnten Jahrhunderts erkennen in

dem Vertreter des Imperiums den Drachen der Apokalypse, der ein Strafgericht über die sündige Kirche, das neue Babel, herbeiführen wird. Dieser Hammer der Kirche, dieser antichristliche Kaiser ist zunächst der letzte Staufer, Friedrich II., und dann ein Kaiser mit dem mystischen Namen „Friedrich". Schließlich aber verheißen dieselben Joachiten einen heiligen Papst und einen Reformkaiser aus französischem Blute mit dem gleichfalls mystischen Namen „Karl", die vereint der Welt die Sabbatruhe des Friedens wiedergeben sollen. Nicht minder leidenschaftlich antworten aus dem ghibellinischen Lager prophetische Stimmen, die einen römisch-deutschen Kaiser als rettenden Weltmonarchen verheißen, der die sündige Kirche und den hier zum Antichristen gewordenen französischen König bestrafen soll[1]).

Diese prophetische Ergriffenheit war am Ende des 13. und zu Beginn des 14. Jahrhunderts noch keineswegs überwunden. Ubertino da Casale, der Führer der Spiritualen, schrieb 1305 seinen „Arbor vitae crucifixae Jesu". Friedrich II., Manfred, Konradin, Peter von Aragon sind ihm Werkzeuge des Antichrists[2]). Die mala bestia der Apokalypse ist nach ihm Bonifaz VIII., derselbe Papst, der unlängst durch die epochemachenden Entdeckungen Finkes in ein so unangenehmes Zwielicht gerückt wurde. Er ist der apokalyptische Pardel „propter dolosas varietates et fraudes et simulationes". Mit diesem Papste, so führt er aus, sei der apokalyptische Drache erschienen, welcher dem Weibe, d. h. der Kirche, nachstelle. Die große Meretrix ist das durch den Usurpator Bonifaz VIII. geschändete Papsttum. Das Gericht über diese große Hure wird mit dem Wiedereintritt der von Christus gepredigten Armut vollzogen werden[3]). Die Ausführungen Ubertinos gipfeln in der Erwartung eines Erretters, des von Joachim verheißenen „novus dux universalis", „als einer gottbegnadeten hohen geistigen Persönlichkeit, in deren armem und von aller Weltlust entäußertem Wandel sich das Bild Christi von neuem ausprägt"[4]).

Aus demselben joachitischen Vorstellungskreis nimmt in Dantes Tagen der Feuerkopf Dolcin die Grundgedanken seiner Prophezeiungen. Dieser

[1]) Ganz allgemein nur verweise ich für diese Dinge auf mein Buch „Die Deutsche Kaiseridee in Prophetie und Sage". München 1896. Hier ist auch die in Betracht kommende Literatur verzeichnet. Noch 1350 ward unter dem Namen des Franziskaners Jacopone da Todi († 1306) „eine Prophetie verbreitet, die einen Kaiser aus Deutschland als den Retter und messianischen Friedensfürsten verkündet". A. d'Ancona, Studi sulla letteratura ital. dei primi secoli. Ancona 1884, S. 95 ff. Vgl. Voßler S. 482.

[2]) J. Ch. Huck, Ubertin von Casale und dessen Ideenkreis. Freiburg i. B. 1903. S. 59 ff.

[3]) F. X. Kraus, Dante, Sein Leben und sein Werk, sein Verhältnis zur Kunst und zur Politik. Berlin 1897, S. 741.

[4]) Ebenda S. 745. Kraus und Huck nehmen eine Abhängigkeit Dantes von Ubertino an. Die Übereinstimmungen sind aber zumeist wohl darauf zurückzuführen, daß beide, wie K. Voßler darlegt (Die göttliche Komödie, Heidelberg, 1907, S. 483), in demselben geistigen Milieu schrieben.

aber knüpft an eine stauferfreundliche Friedrichtradition an. Er erwartet alles Heil von einem Friedrich, dem Sohne Peters von Aragon, dem Enkel Manfreds. Dieser soll im Jahre 1305 Rom betreten und durch die Römer zum Kaiser gemacht werden. Mit neun Königen, die er in Italien ernennt, wird er das blutige Strafgericht über die Kirche eröffnen. Darauf wird dann der heilige Papst erscheinen und mit dem Kaiser, der in nie gesehener Macht herrscht, bis zur Ankunft des Antichristen regieren[1]).

Aus diesem großen Ideenstrome schöpft auch Dante. Die Zeit hat ihn zum Propheten gemacht. Er ist von der höchsten Vorstellung von seiner Sendung erfüllt. Als Vorläufer des allgemein erwarteten Erretters, der die Reform in Gesellschaft, Staat und Kirche zur Durchführung bringen wird, scheint er sich betrachtet zu haben[2]). Seine Abhängigkeit von den Träumereien der Spiritualen und von ihrem Abgott Joachim, dem Dante die Verse[3]) widmet:

„Rabanus und Kalabriens Prälaten
Joachim siehst du hier an meiner Seite,
Der mit Prophetengabe wohlberaten,“

geht schon aus seinen politischen Sendschreiben hervor, die er an die italienischen Fürsten, an die Florentiner und an Kaiser Heinrich richtete, welche er „auf salbungsvolle und heute nicht mehr leicht erträgliche Prophetentöne stimmte“[4]). Sein Traum vom Zukunftskaiser ist aber zweifelsohne ganz aus joachitischen Vorstellungen heraus geboren. Das tut gleich der majestätische Eingang der göttlichen Dichtung dar.

Dantes Divina commedia beginnt mit der Schilderung, wie der Dichter als Lebenswanderer im finsteren Walde umherirrt. Das Bewußtsein der Schuld lastet schwer auf ihm; aber glühend lebt in seiner Seele das Verlangen nach Heil und Erlösung. Er will aufsteigen zur Tugend. Drei Tiere[5]) aber verstellen ihm den Weg: ein Pardelluchs, welcher den Neid oder nach anderen Auslegern die lockende und trügerische Wollust symbolisiert, ein Löwe, welcher den Hochmut bezeichnet, und eine Wölfin, die Repräsentantin einer maßlosen Habgier[6]). Dann aber wird ein rettender

---

[1]) Näheres bei Kampers, Kaiseridee S. 114.

[2]) J. von Döllinger, Dante als Prophet. Kleine Schriften. I. (Nördlingen, Beck, 1888) 78 ff.

[3]) Parad. XII, 139 f. Die deutsche Übertragung gebe ich hier und im folgenden nach Rich. Zoozmann, Dantes Werke, Leipzig o. J.

[4]) Voßler a. a. O. S. 484.

[5]) Dante selbst nennt sie uns Infern. XV, 67. „Gent' è avara, invidiosa, superba.“

[6]) Herr Kollege Karl Voßler hatte die Güte, mich zu verweisen auf F. Flamini, I significati reconditi della Commedia di Dante. Vol. II. Livorno 1904. S. 115, wo eine neue, aber, wie Voßler mir mit vollem Rechte schreibt, unhaltbare Erklärung, die sich auf eine falsche Auslegung der aristotelischen Ethik gründet,

Jagdhund verheißen, nachdem zuvor der Wölfin schreckliche Gestalt eingehender geschildert ward:

„Voll List und Tücke steckts in solchem Maße,
Daß seine Freßlust nimmer will ermatten:
Noch heißer lechzt es nach, als vor dem Fraße.
Schon pflegte sichs mit manchem Tier zu gatten,
Und mehr noch werden sein, bis daß es kühn
Der Jagdhund würgt und heimschickt zu den Schatten.
Den läßt nur Weisheit, Tugend, Liebe glühn,
Nicht Ländergier noch Goldesüberfluß;
Sein Stamm wird feltrowärts von Feltro blühn.
Vom Staub erhebt er zu des Ruhms Genuß
Italien, für das Nisus einst erlagen,
Camilla, Turnus und Euryalus.
Er wird das Tier durch alle Städte jagen,
Bis es hinabweicht in die Höllenschlünde,
Daraus der Urneid es ans Licht getragen."

Damit sind wir mitten hineingeführt in den Kaisertraum der Commedia. Vergil, das Symbol der beglückenden politischen Ordnung, prophezeit Dante die Erneuerung der alten Weltordnung, die allein sein Vaterland und die Menscheit befrieden kann. Unter der Leitung Vergils tritt Dante und mit ihm die gesamte Menschheit die Wanderung der Schrecken und der Selbstüberwindung zum irdischen Paradiese an, wo Frieden, Gerechtigkeit und Freiheit herrschen, welche die vernunftgemäße Ordnung des Staates verwirklichen. Nunmehr übernimmt Beatrice, das „Symbol der kosmischen Ordnung und Glückseligkeit", deren schwaches Abbild der Weltstaat auf Erden ist[1]), die Führung. Diese kosmopolitische Weltbetrachtung ist dieselbe wie die der „Monarchie". Da lehrte Dante, daß der Mensch für einen doppelten Zweck bestimmt sei: für die Seligkeit dieses irdischen Daseins, die abgebildet werde durch das irdische Paradies, und für die Glückseligkeit des ewigen Lebens im himmlischen Paradiese. Zur Glückseligkeit auf Erden kann die menschliche Schwäche nur durch den Kaiser, den Bändiger der menschlichen Gier geführt werden[2]). Diese wenigen Parallelen tuen mit Sicher-

vorgeschlagen wird. Herr P. Grisar sandte mir in liebenswürdiger Weise aus Rom einen dankenswerten Aufsatz aus der Civiltà Cattolica. 1908. Vol. 2, fasc. 1392: Il simbolo delle tre fiere dantesche S. 672 ff. Darin S. 675 ein Hinweis auf den 1263 gestorbenen Ugo da S. Caro, der zu Jeremias V, 6 bemerkt: „Mystice. Leo est diabolus in quantum est superbus et in quantum de superbia tentat; lupus ipse idem, in quantum de luxuria, quia lupus gaudet de effusione sanguinis; pardus, in quantum de avaritia, quia variat et turbat cor et in quantum de dolositate et fallacia."

[1]) Vgl. hierzu die gute Zusammenfassung von Derichsweiler a. a. O. S. 43f. und S. 7.

[2]) Monarchia III, 16.

heit dar, daß im „veltro“ des ersten Gesanges des Inferno nicht einzig eine abstrakte Tugend, die Tugend der Bedürfnislosigkeit, zu erkennen ist, sondern daß hinter diesem Begriff eine Persönlichkeit steht, eine Persönlichkeit, die den drei großen Lastern die drei ebenso wirksamen Tugenden der „sapienza“, „amore“, „virtute“ entgegensetzen kann, die Persönlichkeit des Kaisers, der nichts mehr nach der „Monarchie“ entbehrt, denn seine Jurisdiktion ist unermeßlich wie der Ozean[1]). Dieser Universalmonarch ist der zuverlässigste Schutzherr der Gerechtigkeit auf Erden; denn das Laster der Begehrlichkeit kann dort nicht herrschen, wo nichts zu begehren ist.

Dante erwartet also einen großen Erretter, einen Wiederhersteller der durch maßlose Selbstsucht gestürzten christlichen Republik des Mittelalters. Daß diese Hoffnungen joachitischen Ursprunges waren, werden wir bald sehen. Dieser Erretter, der die Welt von den widerchristlichen Gewalten befreien soll, begegnet uns noch an zwei anderen Stellen der Dichtung. Zu Eingang des 20. Gesanges des Berges der Läuterung lesen wir:

„Verflucht, uralte Wölfin, sollst du werden,
Die mehr in ungestillter Fraßgier raubt,
Als sonst ein Raubtier Schaden bringt den Herden.
O Himmel, dessen Kreislauf, wie man glaubt,
Wandlung bewirkt an allen Erdendingen,
Wann kommt, der niedertritt dein trotzig Haupt?“

Weit ausführlicher ist die Schilderung des Erretters im dreiunddreißigsten Gesange des Berges der Läuterung. Dieselbe findet sich am Schlusse der grandiosen Vision des Wagens, an dem das Geschick der Kirche bekanntlich aufgewiesen wird. Der Adler oder das Kaisertum mit seinen Schenkungen, der Fuchs oder die Häresie, der Drache oder der Satan fügen dem Wagen Übles zu. Dann verwandelt sich derselbe in das apokalyptische Ungetüm mit den sieben Köpfen. Es thront auf ihm die apokalyptische Hure oder die verweltlichte Kurie, die hier mit einem Riesen, dem französischen Könige, buhlt. Nach dieser Vision prophezeit Beatrice bessere Zustände und einen demnächst — Vers 41 verlangt an eine baldige Erwartung zu denken — kommenden Erretter[2]):

„Ich prophezei — denn klar schon seh' ich's heute:
Die Sterne lassen eine Zeit erstehen,
Die keinem Hindernisse fällt zur Beute,
Wo Gott uns die Fünfhundert, Fünf und Zehen
Herschickt, durch die das Weib voll Trug und Arg
Samt ihrem Buhlen wird zugrunde gehen!
Und gab ich dir jetzt Worte, knapp und karg,
Wie Sphinx und Themis, dunkelheitbeladen,
Daß noch der Sinn sich dir zweideutig barg —

[1]) Monarchia I, 13. Kraus S. 689.
[2]) Purg. 33, 40 ff.

So werden bald Ereignisse Najaden
Und diesen Rätseln dir die Lösung werben,
Doch nicht den Saaten noch den Herden schaden."

Auch diese Prophezeiung nimmt ihre Farben direkt oder indirekt vom Bilde des apokalyptischen Drachens. Die Prophezeiung des Jagdhundes, des Veltro, benutzte den ersten Teil der Schilderung dieses Ungetüms. Sie charakterisiert die höllischen Mächte, die dem Lebenswanderer entgegentreten und die gewissermaßen als antichristliche Symbole von ihrem Widerpart, dem Jagdhund, vertrieben werden, mit den drei Tieren der Geheimen Offenbarung. Dort (13,1 und 2) heißt es: „Und ich trat an den Sand des Meeres und sah ein Tier aus dem Meere steigen, das hatte sieben Hörner und auf seinen Hörnern zehn Kronen und auf seinen Häuptern Namen der Lästerung. Und das Tier, das ich sah, war gleich einem Pardel und seine Füße als Bärenfüße und sein Mund wie eines Löwen Mund." Diese drei Tiere spielen auch sonst in der Apokalyptik eine Rolle. Ich erinnere nur an die Stelle des Jeremias V, 6: „Darum wird sie der Löwe aus dem Walde schlagen, der Abendwolf sie verderben; der Parder lauert gegen ihre Städte: Was aus ihnen herausgeht, wird zerrissen werden; denn viel sind ihrer Verheißungen, zahlreich ihre Übertretungen." Erwähnt sei auch Jesaias 11, 15, wo diese Tiere bereits von dem Welterretter bezwungen sind: „Dann herbergt der Wolf bei dem Lamm, und der Pardel lagert sich beim Böckchen, Kalb und junger Löwe und Mastkalb allzumal, ein kleiner Knabe führet sie". In der joachitischen Literatur wird diese Jeremiasstelle eingehend kommentiert[1]). Interessanter als diese Glossen ist die Tatsache, daß die joachitischen Prophezeiungen dieses Bild von den drei Tieren zur Charakteristik des antichristlichen Kaisers verwenden. Bekanntlich tauchten namentlich seit dem Tode Friedrichs II. Weissagungen auf, die unter dem Namen des bretonischen Sehers Merlin und dem der erythraeischen Sibylle bald große Verbreitung fanden[2]). Diese schwülstigen literarischen Erzeugnisse sind wichtige Urkunden für die Geistesgeschichte dieser Zeit. Nun führt diese erythraeische Sibylle den Kaiser unter dem Bilde des Adlers ein mit den Worten: „habens corpus unum et pedes LX, cuius color sicut pardi, pectus sicut vulpis et cauda sicut leonis et dicet; „pax", ut pacifice capiat"[3]). Also Pardel, Fuchs und Löwe sind hier Symbole des antichristlichen Königs.

---

[1]) Die Expositio Ven. Abbatis Joachim super Hieremiam, Venetiis 1516 fol. 16 interessiert uns hier nicht direkt. Überhaupt gehe ich absichtlich auf Einzelheiten nicht ein.

[2]) Vgl. hierüber die grundlegenden Untersuchungen von O. Holder-Egger, Italienische Prophetien des 13. Jahrhunderts im Neuen Archiv der Gesellsch. für ältere deutsche Geschichtskunde. XV. Bd. (1889) S. 143—178. XXX. Bd. (1905) S. 321—386. XXXIII. Bd. (1908) S. 97—187.

[3]) Holder-Egger a. a. O. XV, 165.

Zu der folgenden Danteschen Verheißung eines Erretters hat nun der zweite Teil der Schilderung des apokalyptischen Drachens sein symbolisches Bildermaterial hergegeben. Mit dem gleichen Bildermaterial haben aber schon vor Dante wiederum die Joachiten ihre Verheißungen ausgeputzt. Das „Habens septem capita" wird — um nur ein Beispiel zu nennen — von dem „Liber de oneribus prophetarum editus ab abbate Joachim" wie folgt gedeutet: „Primum caput draconis fuit in specie Herodes. Secundum Nero. Tertium Constantinus Arrianus. Quartum Cosdroe. Quintum Henricus Alamannus. Sextum Saladinus. Septimum ipse prophanus (scl. Fredericus II.). Nempe cum Herode habet concordiam; unde timendum est, ne non valente eo fidem Christi elidere vel doctrinam in partibus Gallicis, ad quas oportet Christum in spiritu fugere, per totam Judaeam — Ytaliam utique — filii ecclesie trucidentur"[1]).

Dante bleibt also bei der Schilderung des veltro und des dux beide Male mit einer einzigen kleinen Abweichung ganz in der von den Joachiten bevorzugten Bildersprache der Apokalypse. Nur führt er an die Stelle des ursus der Apokalypse, oder des vulpis[2]) des Jeremias die lupa ein. Dazu muß er wohl einen besonderen Grund gehabt haben. Es drängt sich damit die Frage auf, ob Dante, der so leidenschaftlich die Parteikämpfe seiner Zeit verfolgte, nicht etwa auch einen Helden dieser umlaufenden Weissagungen, auf den zu seiner Zeit weitere Kreise all ihr Fürchten oder all ihr Hoffen setzten, im Auge gehabt hat. Damit sind wir dann vor die Frage gestellt: Wer ist der geheimnisvolle Erretter, der Jagdhund, der Gottesbote, der Bezwinger der lupa?

Wie fast jede Allegorie Dantes, so wirft auch diese bedeutendste von allen ihr Licht in den verschiedenen Farben wie ein geschliffener Diamant nach allen Seiten hin. Mikrokosmos und Makrokosmos der Dichtung treten namentlich in diesem wunderbaren Farbenspiel immer wieder in die Erscheinung. Eine allgemein ethische Erklärung der Veltro-Allegorie, welche zweifelsohne bei „dem sittlichen Hauptzweck des Ganzen"[3]) möglich ist, drängt sich auf und macht auch keine zu großen Schwierigkeiten. Zugleich aber heischt die Frage nach dem politischen Inhalte des Veltro-Gedankens Beantwortung. Einige haben behaupten wollen, daß Dante sich zu Eingang seines Gedichts ganz auf rein geistigem Gebiete bewege, andere wieder haben bestritten, daß Dantes welthistorische und theokratische Träume sich jemals auf eine bestimmte Person konzentriert hätten. Wieder andere haben bald irgend einen heiligen Papst, bald den hl. Franciscus, bald einen Reformkaiser, bald irgend ein bestimmtes italienisches Parteihaupt als den

---

1) Holder-Egger a. a. O. XXXIII, 159 f.

2) Epist. VII an Heinrich nennt Dante Florenz „vulpecula". Daß ihm dieses biblische und joachitische Symbol nicht fremd war, zeigt ja auch Purg. XXXII, 118.

3) Voßler S. 571.

von Dante verheißenen Erretter genannt. So haben sich die Erklärer seit Jahrhunderten darin erschöpft, des großen Rätsels Lösung zu finden, das ja für das Weltgedicht in vieler Hinsicht eine zentrale Bedeutung besitzt. Wer heute an dieses wissenschaftliche Problem herantritt, der muß den Wagemut haben, sich einmal völlig von der ungeheuren Literatur über diese Frage zu emanzipieren — selbst auf die Gefahr hin, Gesagtes zu wiederholen. Auch ich tue das — mit einigem Vorbehalte freilich; denn an den Werken eines Scartazzini oder Kraus vorüberzugehen wäre eine Torheit, und nicht minder töricht wäre es, die Ansichten der ältesten Kommentatoren der göttlichen Dichtung, die der Zeit Dantes noch nahestanden, gänzlich überhören zu wollen.

Aus dem Chorus der Stimmen dieser wegen ihrer vielen Widersprüche und Unsinnigkeiten nicht gerade sehr hoch von der Danteforschung eingeschätzten alten Kommentatoren tönen deutlich vernehmbar für den, der die prophetische Ergriffenheit dieser Zeit und deren Ausdrucksmittel kennt, Stimmen an unser Ohr, die denn doch geeignet sind, das vollste Interesse wachzurufen. Der Richter Armanino, der „einem Dante nahestehenden Kreis angehört", schreibt in seinen im Jahre 1325 abgefaßten, noch unedierten „Fiorita"[1]): „Per la questione nata fra i religiosi, come se Cristo ebbe proprio or no; e altre questioni che ancora appariranno, le quali metteranno nella Chiesa molte dissensioni, ma come dice Merlino, tutte finiranno poi per la caccia di quel forte veltro, che caccerà quell' affamata lupa onde sorge tanta crudeltade." Zuvor aber sagte derselbe Richter: „Ma quel gran Veltro che caccerà la lupa della quale disse Dante, fara ancora scoprire tutti i loro difetti chiari". Und an einer andern Stelle schreibt er, daß zwischen zwei Orten, Feltro und Feoltro „nascere doveva quel Veltro che caccerà quella affamata lupa della quale Dante parla nel suo libro".

Ein anderer, Dantes eigener Sohn, Pietro Alighieri, sagt in seinem Kommentar[2]), von einigen werde der Veltro auf den Antichrist gedeutet; zugleich verweist er auf die Verse des Vergil:

„Orabunt causas melius, coelique meatus"[3])

und auf die vierte Ekloge desselben Dichters unter Bezugnahme auf die Konjunktion von Saturn und Jupiter[4]). Der Jünger Boccaccios, Benvenuto Rambaldi[5]), der in den achtziger Jahren des 14. Jahrhunderts einen Dantekommentar verfaßte, bemerkt zu der Stelle vom Veltro: „Nec minus ridi-

[1]) Die Stelle ist abgedruckt bei Kraus a. a. O. S. 478.

[2]) Über diesen Kraus S. 511.

[3]) Vergil, Aen. VI, 849.

[4]) Petri Allegherii super Dantis ipsius genitoris comoediam commentarium ed. V. Nannucci. Firenze 1845. S. 41 ff. Vgl. hierzu A. Bassermann, Veltro, Groß-Chan und Kaisersage. In Neue Heidelberger Jahrbücher XI (1902) S. 38.

[5]) Über diesen Kraus a. a. O. S. 515 f.

culum videtur, quod alii dicunt, quod autor hic loquitur de magno anno"[1]). Diese an sich bedeutungslosen Angaben Rambaldis setze ich hierher, weil sie ersichtlich die Notizen Pietros ergänzen.

Es sind das drei unscheinbare Nachrichten und doch glaube ich, daß sie dem Forscher die Springwurzel darbieten durch das Gestrüpp der Deutungsversuche zu diesem sechshundert Jahre schlummernden Dornröschen der Danteforschung.

Schon die seltsamen Gedankenreihen, die von Dantes gigantischem Werk zu dem abstrusen Werke des joachitischen Ubertino von Casale hinüberleiten, zeigen, daß der Dichter und der in apokalyptischen Spekulationen sich verzehrende Asket in ein und derselben Geisteswelt atmeten. Gewiß, Dantes lichter Geist verliert sich nicht ganz in diesen Spekulationen der Joachiten. Daß er sich aber nicht völlig frei zu machen weiß von der Symbolik und der Erwartung dieser Kreise, das tut seine Dichtung an mehr als einer Stelle dar. Eine andere, berufenere Feder wird darüber nähere Aufschlüsse bringen. Aber die Beziehungen Dantes zum Joachimismus sind durch Parallelen seiner Dichtung mit der Schrift des Ubertino so hinlänglich dargetan, daß ich sie als eine Tatsache hinstellen darf. Bestanden aber derartige Beziehungen, so hat Dante auch die aus dem Lager der Joachiten stammenden Prophetien gekannt. Diese Tatsache möchte ich an die Spitze der nachfolgenden Erörterungen stellen.

Veltro und dux sind, wie meine Gegenüberstellungen dargetan haben, Gegenbilder einer joachitischen Weissagung von einem antichristlichen Kaiser, der einmal durch die drei Tiere charakterisiert wird, das andere Mal das siebente Haupt des apokalyptischen Drachens darstellt. Der veltro und der dux werden zu Bezwingern dieses antichristlichen Widerparts und seines Buhlen, der verweltlichten Kirche. Damit erfüllt dieser antichristliche König das, was die ghibellinischen Joachiten ihm in ihren zukunftsfrohen Verheißungen zuschrieben. Diese eine Tatsache berechtigt mich, das Vorhandensein einer ghibellinischen Weissagung anzunehmen, welche Dante vorschwebte, als er seinen veltro und seinen dux der armen Menschheit verhieß. Diese Annahme wird fast zur Gewißheit durch das oben angeführte Zitat des Richters Armanino, welches doch nur auf eine selbständige von Dante unabhängige Merlinprophetie bezogen werden kann.[2])

---

[1]) Benv. de Rambaldis de Imola Commentum super Dantis Aldigherii Comoediam I (Florenz 1857). Den Ausführungen von A. Bassermann, Beiträge zu Motiven und Quellen der Divina Commedia in Studien z. vergl. Literaturgesch. VIII (1908) S. 6 kann ich mich nicht anschließen.

[2]) Der Meinung Döllingers S. 94, daß sich nach diesem Zeugnis des Armanino im Volksmunde bereits eine Merlinsche Weissagung gebildet habe, die sich den Danteschen Veltro aneignete, kann ich mich nicht anschließen. Meine weitere Beweisführung wird hoffentlich den Nachweis erbringen, daß die Prophezeiung vom rettenden „Hunde" die Priorität vor Dante beanspruchen darf.

Daß Dante bei seiner Schilderung des Erretters auf umlaufende Weissagungen Bezug genommen hat, läßt sich noch auf eine andere Art dartuen. Bei der Verheißung des „Messo di Dio“ bedient sich Dante der Zahlensymbolik. Fünfhundert zehn und fünf (un cinquecento diece e cinque), DXV, nennt er seinen Erretter. Man könnte wähnen, hier läge ein Chronogramm vor, das den wirklichen Namen verhüllt. Ich habe alle nur denkbaren Kombinationen aus diesen Zahlzeichen herangezogen, ohne eine Bestätigung für eine solche Annahme finden zu können[1]). Wir werden wohl an der alten Erklärung festhalten müssen, daß in dem DXV ein Anagramm vorliegt, das als „dux“ aufzulösen ist. Wie kam nun Dante zu dieser Zahlensymbolik? Vielleicht kannte Dante ein stark verbreitetes Schriftchen[2]) „De seminibus scripturarum“. In diesem wird mit dem Jahre 1215 der Anbruch eines neuen Jahrhunderts geweissagt, in welchem sowohl Jerusalem von seinen leiblichen, wie Rom, das mit Jerusalem in mystische Parallele gestellt wird, von seinen geistigen Feinden, dem simonistischen Klerus, befreit werden soll. Also gerade zu der Zeit, in der Dante dichtete, wird die Vollendung jener großen Reinigung geweissagt[3]). Dieser Traktat vom Schriftsamen erhielt nun seinen Namen wegen der in ihm durchgeführten mystischen Spielerei mit der Symbolik der Buchstaben und kann somit Dante zu einem zahlenspielenden Mystizismus recht wohl angeregt haben. Mag dem sein oder nicht; sicher ist, das die Stelle vom „dux“ sich bezieht auf das Wort der Apokalypse[4]): „und seine Zahl ist sechshundert sechs und sechszig“. Ist es nun aber denkbar, daß Dante von der Schilderung des apokalyptischen Drachens seine Farben nahm zur Schilderung des Messiaskaisers?

Dante war nicht der einzige, der sich zu seiner Zeit der Zahlensymbolik bediente. In meiner kleinen Schrift gegen Paul Majunke habe ich eine alte Prophezeiung mitgeteilt, die Henkel in seinem Buche „Frater Hermannus Lehninensis redivivus“[5]) abdruckte. Sie lautet: „Wenn ich die zweystausend dreyhundert Tage des Propheten Daniels wohl erwäge, so laufen dieselben im Jahre 1742 zu ihrem Ende. Alsdann wird der Antichrist zur Herrschaft kommen, ein Herr, dessen Name Ludovicus heißt, gleichwie die Zahl des Tieres 666, die in diesem Namen enthalten ist, zu

[1]) Die Behauptung von Ed. Moore, Studies in Dante, III. serie. Oxford 1903, S. 253 ff., man dürfe mit Hilfe hebräischer Kabbalistik, die der Dichter durch Vermittlung des Bosone da Gubbio soll kennen gelernt haben, aus dem DXV den Namen Arrico herauslesen, hält Voßler für sehr gezwungen. Diesem in seinem liebenswürdigen Briefe ausgesprochenen Urteile kann ich mich nur anschließen.

[2]) Darauf macht Döllinger S. 98 aufmerksam.

[3]) Über diese Schrift handelte ich eingehender unter der Überschrift „Zur >Notitia saeculi< des Alexander de Roes“ in der Festgabe für C. Th. Heigel. München 1901. S. 105 ff.

[4]) Apoc. 13, 18.

[5]) 1745, p. 313 f.

erkennen gibt. Desselben Regiment erstrecket sich viertehalb Jahr. In welcher Zeit er die Tochter Babels zerstöhren und zugleich des Papstes Untergang befördern wird. Denn alsdann wird der Herr sich aufnehmen, Babels Reich sowohl als die Herrschaft des Antichrists zu vertilgen, sein Reich auszubreiten, welches bestehen wird tausend Jahr". Schon damals habe ich gesagt[1]), daß wir hier eine Prophezeiung auf Ludwig den Bayern vor uns haben, dessen Regiment die Mark so überaus schwer geschädigt hat. Für die Existenz einer derartigen, mit dem richtigen Chronogramm (LVDoVICVs = 666) spielenden Weissagung auf Ludwig den Bayern kann ich auch den französischen Minoriten Johannes de Rupescissa anführen. Derselbe schreibt in seinen im Jahre 1349 abgefaßten Visionen: „Ludovicus de Bavaria cum suo antipapa fuit misticus figuralis et solempnissimus antichristus"[2]). Eine solche gleichzeitige Prophezeiung von einem antichristlichen Kaiser, oder einem Gegenbild des veltro des Armanino, muß Dantes Sohn Peter im Auge gehabt haben, als er seine sonst so seltsame und unverständliche Notiz niederschrieb, daß einige im veltro den Antichrist erkannt hätten.

Ich behauptete, auch Dante hatte Kenntnis gehabt von den umlaufenden Weissagungen, und ich werde diese Behauptung zur Gewißheit erheben. Den Text der Weissagung von dem rettenden Hunde, der die Wölfin verscheuchen wird, vermag ich nun zwar nicht beizubringen, wohl aber die welfische Umdeutung desselben. Dieselbe genügt aber meines Erachtens völlig, um das größte Rätsel der Danteforschung endgültig zu lösen. Ein Venetianer Codex des 15. Jahrhunderts[3]) enthält eine Weissagung des Merlin. Bei ihrer Bedeutung für die Danteexegese muß ich sie ganz hierhersetzen:

Prophecia Merlini inventa et rescripta a quodam antiquo libro. Audivi vocem dicentem mihi: Schribe, que ventura sunt! Ab extremis montibus exibit leo biffurcatus cauda, levis ingressu, humili aspectu, terribis (!bilis) rugitus, renovate aquile copulatus. Et cum eo militum et peditum multitudo innumerabilis. Advocabit pardum silvestrem velocissimi cursus, qui occurrat

---

[1]) Wieder abgedruckt bei F. Kampers, Die Lehninsche Weissagung über das Haus Hohenzollern. Münster i. W. 1897, S. 43 f.

[2]) Über diese ungedruckten Texte vgl. Kampers, Über die Prophezeiungen des Johannes de Rupescissa in Histor. Jahrb. XV (1894), S. 798. Auf die zeitgeschichtliche Bedeutung dieser antichristlichen Zahl weist 1213 Innocenz III. hin, wenn er sagt, das Ende der Bestie (gemeint ist der Islam), deren Zahl nach der Apokalypse des Johannes 666 sei, nahe heran, da schon 600 Jahre verflossen seien. Näheres bei Kampers, Kaiseridee S. 75.

[3]) Cod. s. Marci Ven. L. IV, 3, f. 61², VIII, 127 nach J. Valentinelli, Bibliotheca manuscripta ad S. Marci Venetiarum. Cod. MSS. Lat. Tom. I [Venetiis. 1888.] p. 326. Die Handschrift stammt aus Stams und ist von einem Teilnehmer des Konstanzer Konzils abgefaßt. Die Abschrift verdanke ich Herrn Geh. Hofrat Finke. Den Text der Weissagung druckte ich ab, ohne seine ganze Bedeutung zu erkennen, in meinem Buche „Die deutsche Kaiseridee in Prophetie und Sage". München 1896, S. 213.

leoni diversorum (!) nacionum multitudine sociatus Lambardiam intrabit. Ursa vero aceronibus lacerata et aspidum veneno infecta ad venenum aspidum extinguendum provincie Lambardie occupabunt. Extremo vero cauda leonis super ripeis magnorum fluminum multas rebellium civitates caudam leonis verberabunt (sic!) et dentibus lacerabunt. Pardus vero Alpinas ferocissimas civitates multas mediante ursa subiugabit et eas leoni obedientes restituet. Lupa vero lacerando Veronensium canes coadiuvante leone devorabit, leo vero Mediolanensium superbiam humiliabit, cavernosas Cumarum volpes extirpabit, Papiensium desideria pacificabit, Cremonensium desolaciones reparabit et multas civitates Ytalie pacificando et innocentum effusum sanguinem vindicando cursum conservabit. Qui habet aures audiendi audiat et leoni venienti fideliter occurat. Quia veniet manu potenti et brachio extento ad liberandum populos, quibus non erat adiutor. O tu, qui me constringis sic respondere, potencia regis magni est et in Lambardia multa faciet contraria contrariis. Et nullus erit denique, qui contra eum possit resistere. Multas tribulationes videbis. Brissia infirma dolore sanabitur. Darauf folgt eine Prophezeiung: Dictum Sibille. Veniet leo humili rugitu incedens in Ungarie partibus pacem populis nuncians, recedet iterumque redibit. Iterum recedet ab omni populo in murmure derisus. Tercio reversus cum alterius potencia tyrannos seros puniens pena et cruci.

Die Deutung dieses Vaticiniums ist von vornherein ungemein erschwert durch die schlechte Überlieferung des Textes. Auch mit Hilfe einer Photographie des Blattes der Venezianer Handschrift, die ich der Güte des um die Danteforschung so sehr verdienten Professors Ruggiero della Torre verdanke, ließen sich wesentliche Änderungen an dem von Herrn Geheimrat Finke mir liebenswürdigst zur Verfügung gestellten Texte nicht machen. Erschwert wird die Deutung weiter durch die notwendige Voraussetzung, daß der ursprüngliche Text, wie das gern bei diesen literarischen Machwerken geschah, später überzeichnet wurde. Hinzu kommt weiter, daß die Geschichte der Parteikämpfe der oberitalienischen Kommunen uns zu verschiedenen Zeiten häufig ganz ähnliche Situationen darbietet. Auch der Umstand will beachtet sein, daß die Weissagungen — in der Hand eines geschickten Politikers bei der prophetischen Ergriffenheit dieser Zeit gar keine üble Wāffe — nicht bloß Tatsachen, sondern auch Wünsche enthalten.

Die Prophetie ist uns in einem Texte des 15. Jahrhundets überliefert. Da wäre zunächst an eine dem Verfasser naheliegende Zeit zu denken. Es ist ja wohl selbstverständlich, daß diese abstrusen geistigen Erzeugnisse in den seltensten Fällen als literarische Kuriositäten gebucht wurden, sondern daß man namentlich dann, wenn sie unter dem Namen Merlins oder Joachims gingen, entweder in ihnen wirkliche Vorausverkündigungen erkannte, oder sie, wie gesagt, in tendenziöser Weise verwerten wollte. Der biedere Mönch von Stams, der am Konstanzer Konzil teilnahm und jene

prophetische Aufzeichnung uns überlieferte, hat dieselbe zweifelsohne nicht verfaßt. Ihren italienischen Ursprung, sowie ihre wiederholte Überzeichnung kann dieselbe nicht verleugnen. Wohl aber hat unser Mönch geglaubt, darin eine Weissagung auf seine erregte Zeit erblicken zu dürfen. Der Sibyllenspruch am Schlusse konnte notdürftig auf die Schwierigkeiten gedeutet werden, mit denen Sigmund in Ungarn zu kämpfen hatte. Im „leo“ der Prophetie konnte man Ladislaus von Neapel mutmaßen; auch die Feindschaft mit Mailand traf ja unter Sigmund ein. Doch diese Deutungsversuche sind höchst gezwungene; in vielen Punkten widersprechen die tatsächlichen Angaben der Prophetie durchaus den wirklichen Verhältnissen. Das gilt auch, wenn wir jetzt rückwärts gehen für die zunächst etwa in Betracht kommende Zeit Ruprechts. Freilich sah Italien damals einen „leo“, den „Traumkönig“, in Giangaleazzo Visconti[1]), der nach der italienischen Königskrone und vielleicht auch nach dem Diadem des Kaisers strebte. Auch Brescia spielte damals in den Kämpfen in Oberitalien ganz wie in unserer Prophetie eine hervorragende Rolle. Das ist aber auch alles. Gehen wir nochmals weiter zurück, so bietet uns die Epoche des ränkevollen Robert von Neapel für die meisten Einzelheiten der Weissagung die gewünschten Aufschlüsse. Die Prophezeiung des Merlin zeigt uns das Welfentum unter der Führung des uns aus Dantes „Monarchie“ schon bekannten „leo“, des Königs von Neapel, in aufsteigender Entwicklung. Das Wort „renovate aquile copulatus“ läßt sich nun ungezwungen auf die Romfahrt Kaiser Heinrichs und auf das wiederholt in Erwägung gezogene Eheprojekt zwischen Heinrichs Tochter Beatrix und Roberts Sohn Karl[2]) beziehen. Diese Romfahrt, welche der Welt zeigen sollte, daß die Idee des universalen Kaisertums, das endgültig überwunden zu sein schien, noch ihren Zauber auf die Menschheit auszuüben vermochte, hat sicherlich auch den Prophetengeist der Zeit beschäftigt. Die Briefe Dantes und des Papstes über die Ankunft des deutschen Königs in Italien werden ja fast schon zu Prophezeiungen. Nachdem ein Sibyllenspruch, der wohl aus den Kreisen der Spiritualen stammte, mit Friedrichs II. Tod das Ende des römischen Kaisertums bestimmte[3]), nachdem dann wirklich drei Könige in Deutschland regierten, Rudolf von Habsburg, Adolf von Nassau und Albrecht I., die von Rom und Italien nichts wissen wollten, die man deshalb in Italien allgemein nicht als Kaiser gelten ließ[4]), war das Wort „renovata aquila“ ganz am Platze. Auch die Verhältnisse in den von unserem Pseudo-Merlin genannten Städten bereiten dieser Deutung keine Schwierigkeiten. Cremona

[1]) Über Weissagungen auf diese vergl. Kampers, Kaiseridee, S. 131.

[2]) Vgl. darüber u. a. C. Wenck, Clemens V. und Heinrich VII. Halle 1882. S. 145 f., 172 f. W. Israel, König Robert von Neapel und Kaiser Heinrich VII. Berliner Diss. 1903, S. 5; 16 f.; 32.

[3]) Kampers, Kaiseridee, S. 91.

[4]) Dante, Convito, IV, 3. Vgl. Voßler a. a. O. S. 482.

und Brescia waren von Heinrich schwer gedemütigt, und in Pavia, in Mailand, in Como war kurz vor der Romfahrt die guelfische Partei unterlegen und hoffte auf eine Restauration. Und doch! Die vorliegende Redaktion der Weissagung kann nicht auf Heinrichs Romfahrt bezogen werden; aller Wahrscheinlichkeit nach liegt ihr aber eine ursprüngliche Fassung aus der Zeit der „renovata aquila“ zugrunde. Die Art der Erwähnung des Adlers setzt denn doch freundschaftliche Beziehungen zum Kaiser voraus. Ist es denkbar, daß der Prophet da den Feinden dieses Kaisers den schließlichen Triumph über die kaiserliche Partei verheißt? Ich glaube ferner, daß der Satz von der „cauda leonis“, an dem freilich ebenso wie an dem vorhergehenden Satze alle Interpretationskünste scheitern, unbedingt eine Zutat ist, die über Heinrichs Zeit hinausführt. Nach einer deutschen Quelle[1]) weissagte der Magister Bartholomaeus aus Verona, „quod rex Fridericus in cauda leonis semper videretur et quod non proficeret“. Sollten wir da nicht einen Reflex dieser oder einer verwandten Weissagung vor uns haben? In der Tat beziehen wir unsere Prophetie auf die ersten Jahre des Doppelkönigtums, so lösen sich alle Schwierigkeiten. Die mit Sicherheit zu gebende Deutung des Sibyllenwortes erweist sich auch für das zweite Vaticinium als richtig.

Der Sibyllenspruch erklärt sich völlig ungezwungen. Gemeint ist der Anjou Karl Robert, der als Kind im Mai des Jahres 1300 nach Spalato kam, dreizehnjährig zum zweiten Male gekrönt, dann wieder vertrieben und 1311 zum dritten Male gekrönt wurde. Die erwähnten Kämpfe sind die gegen Matthaeus Chák, welche 1317 anheben. Da die kurze Charakterisierung dieser Kämpfe ersichtlich reine Prophetie darstellt, so dürfen wir diese Weissagung kurz nach 1317 datieren. Mit diesem Zeitansatz stimmen auch die Angaben der ersten Prophetie überein. Im Vordergrunde des Interesses stehen hier die „Veronensium canes“ und daneben Mailand, gegen die sich „leo“ und „lupa“ im Bunde wenden. Nach Canes Tode kann die Weissagung schon aus dem Grunde kaum verfaßt sein, weil dann bei dem raschen Aufsteigen der Visconti in Mailand beide Städte, um die sich 1317 noch der Bund der Ghibellinen gruppierte, nicht als gleichwertig nebeneinander gestellt worden wären. Die hervorragendste Rolle in diesem Bunde spielte Cangrande von Verona; ihm wurde am 16. Oktober 1318 das General-Kapitanat von den lombardischen Ghibellinen übertragen[2]). Diesen erfolgreichen Stadtherrn Veronas hat der Prophet bei den „Veronensium canes“ im Auge. Gewiß: es heißt „canes“; daß es aber ursprünglich „canem“ gelautet hat, kann doch kaum zweifelhaft sein. Der spätere Abschreiber wußte eben nichts anzufangen mit dem Veroneser „Hund“ und mit dem „Fuchse“ von Como und änderte daher. Aus dem Berichte

---

[1]) Johannes von Victring bei Böhmer, Fontes 1, 393.
[2]) H. Spangenberg, Cangrande I. della Scala. I (Berlin 1892), S. 167.

der päpstlichen Nuntien aber kennen wir schon den Vergleich der Tyrannen mit Füchsen und für die Ursprünglichkeit des Singulars „canem“ spricht auch dessen Vorkommen in einer Prophezeiung aus dem Schlusse des 14. Jahrhunderts[1]) mit den Wendungen „expellat serpens canem“, „leo cum serpente capilletur“[2]). In der uns vorliegenden jüngeren Redaktion unserer Weissagung können die Worte „renovate aquile copulatus“, da es sich ja um eine Prophetie handelt, recht gut die bestimmt erwartete Anerkennung des deutschen Königs durch den Papst als erteilt vorwegnehmen.

Das „copulatus“ paßt durchaus auf Friedrich den Schönen, denn schon 1316 verlobte der Österreicher seine Schwester Katharina mit dem Sohne Roberts von Neapel[3]), während das Ehebündnis zwischen den Kindern Heinrichs und Roberts immer ein Projekt blieb. Auch waren die Beziehungen Friedrichs zu Robert weit enger als die des Neapolitaners zum Luxemburger. Am 15. Juni 1320 ernannte König Robert seinen vertrauten Rat Leo de Regio zum Bevollmächtigten, um mit Friedrichs Gesandten wegen eines Bündnisses zum gegenseitigen Schutze in der Lombardei zu unterhandeln. Auf der anderen Seite lockerten sich schon seit 1318 die Beziehungen zwischen dem Habsburger und den lombardischen Ghibellinen. Namentlich äußert sich das in der Tatsache, daß der deutsche König zu Ungunsten Canes in dessen Krieg mit Treviso eingriff[4]). Im Winter 1318/19 steht Cane bereits in diplomatischen Verhandlungen mit Ludwig dem Bayern[5]). Im Jahre 1321 ist diese Sinneswandlung Friedrichs bereits bekannt geworden. Am 30. Juli antwortet König Yaime II. dem König Friedrich von Sizilien auf dessen Schreiben vom 1. Mai 1321. Darin hatte Friedrich auf eine Nachricht, die er von Matteo Visconti erhalten hatte, hingewiesen, wonach Friedrich der Schöne seinen Bruder Leopold den Welfen der Lombardei zu Hilfe senden wolle. Yaime antwortet, er habe früher von den angedeuteten Dingen gehört, dann aber vernommen, daß nichts an der Sache sei[6]). So harmlos, wie Yaime II. meint, war die Sache nicht. Denn am 25. Mai 1322 schreibt Friedrich dem Papste, er habe auf Roberts Rat und um sich für erwiesene Gefälligkeiten dankbar zu erweisen, seinen lieben Bruder Heinrich mit großen Kosten nach Italien geschickt, um das Gubernium in der Lombardei

---

1) Kampers, Kaiseridee, S. 129 u. 230.

2) Die Wahl solcher heraldischer Symbole in den Prophezeiungen ist eine sehr häufige Erscheinung. Übrigens würde der Plural „canes“ ungezwungen auf die Scaliger im allgemeinen zu deuten sein.

3) Ich verweise für diese Dinge ganz allgemein auf Preger a. a. O. S. 534 f.

4) H. Spangenberg, Can grande. I, 167 f.

5) Ebenda S. 165.

6) H. Finke, Acta Aragonensia. I. (Berlin 1908.) S. 373 ff.

und Brescia zu übernehmen[1]). Auf der anderen Seite ist uns bekannt, daß Robert dem Papste den Rat erteilt hatte, die Bundesgenossenschaft Friedrichs von Österreich zu gewinnen[2]).

Versuchen wir weitere Punkte der Weissagung aufzuhellen. Der „pardus" ist wohl ganz allgemein auf das Welfentum in der Lombardei und seine Führung durch Florenz und Giberto da Correggio, dem 1319 das Generalcapitanat der Welfen übertragen wurde, zu verstehen[3]) Ob der Satz „mediante ursa" auf das Eingreifen des Kardinals Napoleon Orsini, in dessen Hand „alle Fäden der aragonesisch-italienischen Politik" zusammenlaufen, zu beziehen ist oder überhaupt auf das Geschlecht der Orsini, das wage ich nicht zu behaupten. Seit dem Winter 1316/17 knüpft Napoleon seine Beziehungen zum aragonesischen Hause an[4]). Der Zug des Löwen nach der Lombardei ist die Heerfahrt König Roberts im Juli 1318. Damals landete er mit 1200 Rittern und einer Flotte von 25 Galeeren und 47 Transportschiffen in Genua[5]). Der Angriff der lupa gegen den Veroneser Hund erklärt sich nunmehr sehr einfach durch den Bann, den der Papst am 31. März 1317 dem Scaliger androhte, und den er dann am 6. April 1318 über Cane und zugleich auch über den Visconti aussprach[6]). Da die im Zusammenhange damit stehenden Stellen: „Veronensium canes coadiuvante leone devorabit" und „leo vero Mediolanensium superbiam humiliabit" ersichtlich reine Prophetie enthalten, so gehen wir kaum fehl, wenn wir das Jahr 1318 als das Abfassungsjahr der Weissagung bezeichnen. Damit stimmen auch die anderen Angaben. Pavia war 1315 in die Hände der Ghibellinen gefallen[7]) und trat erst 1329 wieder zur Kurie über[8]). Die „Cumaearum volpes", die Stadt Como, stand in diesen Jahren treu auf der Seite der Ghibellinen[9]). In Cremona waren die Welfen vertrieben worden. 1318 fiel die Herrschaft hier den Ghibellinen zu. Dadurch verlor Brescia einen mächtigen Bundesgenossen, und diese Tatsache bewog diese Stadt, die Signorie im Januar 1319 König Robert von Neapel zu übertragen[10]). Der Schlußsatz unserer Weissagung: „Brissia infirma dolore sanabitur" findet also eine vorzügliche Erklärung.

---

1) Raynald, ad a. 1322. No. 8. Preger S. 535.
2) Spangenberg II, 24.
3) Spangenberg a. a. O. I, 173 f.
4) Finke I, CLXVIII. Dante nennt Nicolaus III. Inf. XIX, 70 „figliuol dell' orsa".
5) Spangenberg I, 167.
6) Ebenda S. 118 u. 177.
7) Ebenda S. 104.
8) Ebenda. II, 110.
9) G. Rovelli, Storia di Como. II (Milano 1794) p. 282 sq. C. Cantù, Storia della città e delle diocesi di Como. Vol. I. (Como 1829) 383 sq.
10) Spangenberg I, 146.

Somit kommt in dieser Prophetie das gehobene Gefühl über das Vordringen des Welfentumes auf der ganzen Linie zum Ausdruck. Die Tendenz der Weissagung zielt auf ein engeres Bündnis mit Friedrich dem Schönen. Dieses Vordringen des Welfentumes entspricht den tatsächlichen Verhältnissen in den Jahren 1317—1319. Damals vereinigten sich wirklich unter der Führung Johannes XXII. und Roberts von Neapel die Welfen, um die Herrschaft über Italien an sich zu reißen. Bleibt auch die Prophezeiung in manchen Punkten noch dunkel, so glaube ich doch nicht, daß man diese Weissagung durch Ereignisse einer anderen Zeit besser erklären wird.

Später werden wir sehen, wie die Erwartungen, die sich an den Veroneser Stadtherrn knüpften, es durchaus erklären, wenn man in beiden Lagern gerade dieser Persönlichkeit seine ganze Aufmerksamkeit entgegenbrachte.

Eine dieser Weissagung verwandte, behaupte ich, hat Dante gekannt. Er erfand nicht nach Willkür Prophetien. „Er tat, was in jener Zeit so vielfach geschah, er eignete sich Weissagungen an, welche teils schon im Umlaufe, teils aus biblischen Deutungen entnommen waren, und kleidete sie in die prächtigen Bilder seiner dichterischen Phantasie, mitunter auch in eine absichtlich rätselhaft gehaltene Form[1])“. Unsere Weissagung und Dantes Verheißung des „veltro“ sind verwandt, wie die apokalyptische Bildersprache und namentlich das singuläre Vorkommen der „lupa“[2]) statt des „lupus“ beweist. In der Prophezeiung Merlins haben diese Tiersymbole keine ethische Nebenbedeutung. Zwar wird eine ethische Wertung dieser Symbole, wie das Beispiel Ubertinos von Casale zeigt, auch schon von den Joachiten vorgenommen. In den Weissagungen der Sibylle und des Merlin aber bezeichnen die Tiere ohne ethische Nebenbedeutung historische oder fingierte Persönlichkeiten[3]). Wie also unter dem „leo“ ohne Bedenken der König Robert verstanden werden konnte, so brauchte man sich auch selbst in welfischen Kreisen gar nicht zu scheuen, mit der „lupa“ den Papst zu bezeichnen. Da diese ethische Nebenbedeutung bei Dante aber so prononciert hervorsticht, da er die „lupa“ brandmarkt, als die Gier nach irdischem Gut und irdischer Herrschaft, wie sie an der römischen Kurie eines Bonifaz' VIII., Clemens V. und Johanns XXII.

---

[1]) Döllinger S. 100f.

[2]) Dieses Symbol ist von den Joachiten wohl von dem ehernen Emblem Roms hergenommen. Dantes ethische Wertung ermöglicht eine ausgedehntere Verwendung dieses Symbols. In Canzon. XVIII nennt Dante Florenz „lupa rapace“.

[3]) Die ethische Umdeutung der oben S. 17 zitierten Stelle der erythraeischen Sibylle, die wir in dem pseudojoachitischen Kommentar zu Jeremias (Venedig 1516 p. 62) finden, ist wohl spätere Zutat. Hier lautet die Stelle: Post hec veniet Aquila habens caput et pedes 60, colore pardi ad liuorem, vulpis quoad fraudem, leonis quoad terrorem.

hervortrat[1]), so ist es nicht denkbar, daß der Autor der Merlinprophetie seine Symbole der Danteschen Dichtung entnommen hat. Nichts aber hinderte ihn, dieselben etwa aus der ghibellinischen Veltro-Verheißung, deren Existenz Armanino bereits im Jahre 1325 bezeugt, auszuwählen, wo sie keine ethische Nebenbedeutung hatten, sondern eine den Joachiten vertraute persönliche Bezeichnung darstellten. Da der ganze Tenor dieser Merlinprophetie dartut, daß ihr Verfasser durchaus aus dem Geiste der älteren Prophetien heraus schreibt, so ist seine Abhängigkeit von diesen als selbstverständlich vorauszusetzen, eine Abhängigkeit von der dichterischen Allegorie Dantes aber unbedingt abzulehnen[2]). Dafür spricht auch die Tatsache, daß in der Merlinprophetie der ursus der Apokalypse auftritt, der auch in den älteren joachitischen Weissagungen neben Pardel, Löwe und Wölfin eine Rolle spielt, den Dante aber ausschaltet. Übrigens besitzt diese Merlinprophetie wohl die Priorität vor dem ersten Gesange des Inferno. Denn daß dieser Gesang im Jahre 1319 bereits so allgemein bekannt war, daß ein gegnerischer Prophet daran anknüpfen konnte, ist sehr unwahrscheinlich. Ja, es ist nicht einmal mit Sicherheit erwiesen, daß er damals bereits vollendet war[3]). Der Weg, den Dantes „Fortuna" machen sollte, war kein leichter. Wie will man auch, wenn man nicht umgekehrt eine Abhängigkeit Dantes von jenen Weissagungen annimmt, das joachitische Kolorit der Veltro-Allegorie erklären?

Kein Zweifel: Die Tatsache, daß Dante in der Bildersprache der Joachiten redet, daß seine Veltro-Prophezeiung und seine Verheißung des „dux" das Gegenbild von nachweisbaren Antichristerwartungen der Joachiten darstellt, daß endlich eine gegen Cangrande gerichtete joachitische Weissagung aus den letzten Lebensjahren Dantes von mir aufgezeigt wurde, beweist mit Sicherheit, daß Dante das Bild vom Jagdhund nicht zufällig gewählt hat, sondern daß der Dichter recht wohl wußte, welche Rolle „der große Hund" in den zeitgenössischen Prophezeiungen spielte, und daß er selbst zeitweilig in dem Banne dieser Weissagungen gestanden hat.

Nunmehr gewinnen die Beziehungen zwischen dem Eingang der Commedia und den Versen auf Cangrande im 17. Gesange des Paradieses eine erhöhte Bedeutung. Die Worte der Veltro-Allegorie:

---

[1]) Kraus a. a. O. S. 446.

[2]) Aus demselben Grunde behaupte ich auch, daß die von Armanino bezeugte Merlinprophetie nicht nach der Danteschen Veltro-Verheißung gearbeitet wurde.

[3]) Über die Datierung vgl. Kraus a. a. O. S. 398 und Karl Voßler, Die göttliche Komödie. I, 2. Heidelberg 1907. S. 573f. Auch die neuesten Untersuchungen von Egidio Gorra, „Quando Dante scrisse la divina Commedia" in den Rendiconti del R. Istit. Lombardo di scienze e lett. Ser. II, vol. XXXIX. (1906). S. 666 ff., 827 ff. u. vol. XL. (1907). S. 202 ff. machen eine ziemlich späte Entstehung des Gedichtes (zwischen 1309/10 und 1321) wahrscheinlich. Diese letztere Notiz verdanke ich wiederum Herrn Kollegen Voßler.

„Questi non ciberà terra nè peltro,
Ma sapienza e amore e virtute"

verraten, wie Kraus mit Recht bemerkt, eine auffallende Übereinstimmung mit dem Worte aus der Charakteristik Canes:

„Parran faville della sua virtute
In non curar d'argento nè d'affanni"[1]).

Diese Betonung der Armut bei seinem Idealkaiser ist nicht etwas Dante Eigentümliches. Zwar hat keiner so sehr wie er in seiner Monarchia den Kaiser der menschlichen Begierde gegenübergestellt. Dante hoffte, daß durch eine Erneuerung des Kaisertums die Wölfin, die Begierde, wieder in die Hölle gescheucht werden würde, was nach seiner unzweideutigen Apostrophierung Italiens gleich nach der Verheißung des „veltro" die Rettung dieses Landes bedeuten würde. Diese Vorstellung vom erlösenden Kaiser in Bettlergestalt ist übrigens uralt. In Byzanz äußern sich frühzeitig die sozialen Wünsche der Masse in derartigen Erwartungen. Eine Deutung alter Orakel, angeblich von Kaiser Leo, dem Philosophen, „verheißt in dunkeler und geschraubter Sprache die Ankunft eines rettenden Kaisers, eines orientalischen Friedrich, welcher zum Heil des Volkes und des Reiches kommen soll". Von den Ismaeliten (Mohammedanern) ausgehend, wird er über sie herrschen, geschmückt mit allen Tugenden, ein Erzengel Gottes in der ehrwürdigen Gestalt eines Greises, arm wie ein Bettler und doch nicht bedürftig. Zwei Engel in Eunuchengestalt werden ihn begleiten, eine Stimme wird den Völkern zurufen: Gefällt er Euch? und alle werden ihn anbetend empfangen[2]). Noch in der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts wird ein Kaiser verheißen, der charakterisiert wird: „Inter flores[3]), satis pauper et incognitus, sed ei virtus."

Die Verheißung des „veltro" und die Charakteristik Canes im 17. Gesange des Paradieses haben also denselben Grundgedanken. Beide Stellen werden ferner völlig nur aufgehellt durch die Annahme einer joachitischen Prophezeiung auf Cangrande. Wie anders will man sonst die Verse in der Charakteristik dieses Parteiführers deuten:

. . . . „und dann sprach er zu mir
Von Dingen, die noch Wundern werden gleichen"[4]).

---

1) Inf. I, 103f. Par. XVII, 83f. Kraus a. a. O. S. 475.

2) J. von Döllinger, Der Weissagungsglaube und das Prophetentum in der christlichen Zeit in Raumer's Histor. Taschenbuch. 5. Folge. I. (Leipzig 1871.) 282f. Über ähnliche Erwartungen vgl. Kampers, Kaiseridee S. 29. Daselbst S. 230 die sogleich zitierte, schon oben S. 26 herangezogene Prophetie.

3) Hier liegt auch eine ältere Weissagung zugrunde. Kaiser Friedrich II. wurde von seinen Astrologen sein Ende „sub flore" geweissagt. Saba Malaspina, Rerum Sicul. historia in Cronisti e scrittori sincroni Napoletani editi ed inediti, ordinati per serie e puplicati da G. Del Re. Vol. II (Napoli 1868) p. 208.

4) Parad. XVII, 92f.

Mit einem einzigen Worte möchte ich nur noch auf die Bemerkung Rambaldis zurückkommen, nach der sich der „veltro“ auf den „magnus annus“ bezogen habe. Vielleicht hat Bassermann recht, wenn er sagt, diese Äußerung beziehe sich auf den „annus canicularis“, den „annus magnus Aegyptiorum“, in dem der Sirius, der Hundsstern, eine Rolle spielt[1]. Hat er aber Recht, so kann ich die Stelle eher auf den „Veroneser Hund“ beziehen, als mit Bassermann auf jenen halbmythischen Großchan der Tartaren raten, den doch ernstlich niemand als Erretter erwartete. Mir ist die Stelle nach einer anderen Richtung hin nicht ohne Interesse. Ich habe öfters in Dantes Dichtung nach Spuren der vierten Ekloge Vergils gesucht, die doch so wesentlich Vergils „Fortuna“ im Mittelalter geleitete. Vielleicht haben wir hier eine Spur der Ekloge. Vielleicht hat Dantes Sohn Pietro recht, wenn er die Veltro-Allegorie mit dieser Ekloge in Verbindung bringt. Vielleicht hat der Dichter der Commedia, als er jene joachitische Weissagung übernahm, zugleich auch an diese Ekloge gedacht und besonders auch an die Verse:

„Magnus ab integro saeclorum vertitur ordo“

und an den Vers, den er schon an anderer Stelle[2] auf die Rückkehr der Gerechtigkeit deutet, die allein unter einem Monarchen sich finde:

„Iam redit et Virgo, redeunt Saturnia regna“.

Jetzt gewinnt die Nachricht der päpstlichen Friedensboten in der Lombardei[3] von den Wünschen des Volkes nach einem einheimischen Könige ein ganz anderes Gesicht. Cangrande war hier der Träger großer Hoffnungen. Das beweist die ganze bewegte Geschichte des begabten Scaligers.

Schon der Name „Can grande“ gibt zu denken. Es war sein Taufname. Nachweislich wurde das achtjährige Kind in einem Testamente Canis magnus genannt[4]. Sollte der Scaliger da nicht von Jugend auf schon der Held großer Erwartungen gewesen sein?

Der zeitgenössische Dichter und Historiker Ferreto, der in zahllosen Hexametern die Jugendjahre Cangrandes verherrlicht, schreibt, der Mutter Canes sei die Geburt eines gewaltigen Hundes geweissagt, der mit seinem Gebell die Welt erfüllen werde[5]. „Eine alte Tradition feiert in Cangrande

---

[1] A. Bassermann, Beiträge zu Motiven und Quellen der Divina Commedia. S. 6 ff. Vgl. auch B. M. Lersch, Einleitung in die Chronologie. 2. Aufl. I. Teil. (Freiburg i. B. 1899) S. 127 ff.

[2] Monarch. I, 11.

[3] Siehe oben S. 6.

[4] Spangenberg I, 3. Herr Geheimrat Grauert, der freilich meine Deutung des „veltro“ ablehnt, wies mich darauf hin.

[5] G. G. Orti Manara, Cenni storici e documenti che risguardano Cangrande I. della Scala. Verona 1853 S. 75:

. . . . . in imagine somni
Visa sibi est peperisse Canem, qui fortibus armis
Terrebatque suis totum latratibus orbem.

den Erben der kaiserlichen Idee. Er soll 1313 in Buonconvento am Sterbebett Heinrichs VII. gestanden und der Kaiser das Reich seinem Schutze anempfohlen haben"[1]). Es scheint mehr als ein bloßes Gerücht zu sein, das von ihm zu melden wußte, er beabsichtige ein Königreich Lombardien zu begründen[2]). Er selbst rühmte sich ja, der erste unter den lombardischen Fürsten zu sein[3]). Ob seine Hoffnungen wie die des späteren Giangaleazzo Visconti sich zuzeiten nicht noch höher verstiegen? Freilich ein offenes oder verhülltes Streben nach der Kaiserkrone kann man ihm nicht nachweisen. Die Annahme liegt nahe, daß er sein oberitalienisches Reich nur im engen Anschluß an das Imperium begründen will; er scheint somit nur der Jagdhund, der veltro, des Kaisers zu sein.

Ferretos Gedicht ist Ende 1328 und in der ersten Hälfte des J. 1329 verfaßt. Vgl. G. Sommerfeldt, Über das Geburtsjahr des Cangrande I. della Scala in Mitteilungen d. Instit. f. östr. Gesch. XVI (1895) 442. Vgl. auch die vielen Sagen über seine Jugend bei Spangenberg a. a. O. I S. 4 f.

[1]) Spangenberg a. a. O. S. 3 verweist dafür auf Freher, Germanicarum rerum scriptores. Bd. I (Frankfurt 1624). Appendix S. 17: De imperatoris Heinrici VII. obitu:

Disponit testamentum:
Constituit vicarium
Fidelem commissarium
Canem de Verona
Munitum legum stemmate.
Virilitatis Zona.
Ornatum, virum bellicum,
Veracem, fidum, mellicum,
Verbisque seriosum,
Amicis satis placidum,
Sed inimicis acidum,
Triumphis gloriosum.

[2]) P. Scheffer-Boichorst, Aus Dantes Verbannung. Straßburg 1882. S. 91.

[3]) Ferretus ap. Muratori, SS. IX, 1181: „Canis vero, ut qui Langobardorum principem Ducum se iactabat, minoribus virium copiis communi censu, propere suffragatus est." Vgl. auch C. Cipolla, Antiche Cronache Veronesi, Venezia 1890. (Monumenti storici publ. d. R. deput. Veneta di storia patria) p. 269. Vgl. auch die an Dantes Gran Lombardo, den Vater Canes nach Sommerfeldt a. a. O. S. 456, erinnernden Verse bei A. Medin, La resa di Treviso e la morte di Cangrande I⁰ della Scala. Cantare del secolo XIV. Archivio Veneto 31 (1886) 409:

„Mort' è la fonte de la cortesia;
Mort' è l'onor de la cavalleria;
Mort' è il fior di tutta Lombardia,
Ciò è messer Can grande,
Che 'l suo gran core e la sua valoria
Per tutto 'l mondo si spande."

Vgl. weiter den Hinweis von C. Cipolla, Storia delle signorie italiane dal 1313 al 1530. Milano 1881 p. 31 auf Villani X, 140 „il maggior tiranno e 'l più possente ricco che fosse in Lombardia da Azzelino di Romano in fino allora."

Vielleicht ist er auch der Held einer später auf den ebengenannten Visconti bezogenen, aber auf diesen gar nicht recht passenden Weissagung, nach welcher der Herrscher Lombardiens mit Hilfe des Kaisers ein Zeitalter des Friedens heraufführen soll[1]. Er selbst hat auch ein Trutzsonett verfaßt: „das heilige römische Reich, welches wohl wache und achte, werde seinen Getreuen herrliche Feste bereiten, aber die Pest über seine Feinde bringen"[2]. Eines ist sicher: „Hohe Ziele schwebten ihm vor Augen, ein phantastischer Zug, der die Menschen des Mittelalters erst recht bestrickte, ist ihm keineswegs fremd"[3]. Mich will es bedünken, daß die Wünsche dieses Scaligers zuzeiten höher zielten, als man gewöhnlich annimmt. Er vermählte sich im Jahre 1308 mit Giovanna di Svevia, der Tochter Konrads von Antiochien, welch letzterer ein Enkel des Hohenstaufers Friedrich II. war. Dadurch knüpfte er verwandtschaftliche Beziehungen mit der Adlerbrut an, die in den Prophetien dieser Zeit die Hauptrolle spielt. Als Heinrich VII. über die Alpen kam, schrieb Dante an die oberitalienischen Fürsten: „O Nachkommenschaft der Langobarden lege die aufgehäufte Barbarei ab, und wenn in Dir etwas vom Samen der Trojaner und Lateiner noch übrig ist, dann weiche ihm, damit der erhabene Adler, wenn er wie der Blitz niederfahrend erscheinen wird, nicht seine Jungen herausgeworfen und den Ort des eigenen Stammes von jungen Raben eingenommen sehe"[4]. Ob sich diese Zeilen, die niedergeschrieben wurden, als Dantes Seele sich in glühenden Hoffnungen ob der Ankunft des Luxemburgers verzehrte, bloß an die welfischen Signorien richteten? War nicht Cangrandes Plan ein großes norditalienisches Reich zu gründen, von vornherein eine Gefahr für das römisch-deutsche Imperium? Mußte nicht eine solche italienische Politik bei der Ideenrichtung in Italien ganz konsequent in eine italienische Kaiserpolitik übergehen? Das sind Fragen, die sich aufdrängen, deren Beantwortung aber unmöglich ist. Bestimmt nur wissen wir, daß die ideale Begeisterung für das Imperium, welche Cangrande in seiner Jugend erfüllte, schon seit seiner Ernennung zum Generalkapitän des Ghibellinenbundes einem praktischen Standpunkte gewichen war, „der die Beziehungen zum kaiserlichen Hofe lediglich nach dem politischen Nutzen gestaltete"[5].

---

[1]) Näheres bei Kampers, Kaiseridee. S. 131 u. S. 219 f. Dort nahm ich zwar noch Giangaleazzo als Helden an.

[2]) Poesie italiane inedite di dugento autori dall' origine della lingua in fino al sec. XVII. raccolte e illustrate da Fr. Trucchi. Vol. II. (Prato 1846). Der Schlußvers lautet:

> Ma il santo imperio, che ha ben l'occhio aperto,
> Vuol dar a' suoi fede' gioiose feste
> E farvi in Oriente aver gran peste.

[3]) Scheffer-Boichorst a. a. O.

[4]) Epist. V.

[5]) Spangenberg a. a. O. II, 134.

Seit dieser Zeit ist seine Politik ein Schaukelsystem zwischen der kaiserlichen und der päpstlichen Politik. Ist es da nicht wohl denkbar, daß der erfolgreiche Herr Veronas sich seine Ziele ebensoweit steckte, wie später der ehrgeizige Mailänder Stadtherr Giangaleazzo? Wir wissen nichts von den intimeren Plänen des auf dem Throne vereinsamten, verschlossenen Herrschers. Aber es will mir scheinen, daß Dantes Veltroverheißung, die den Italiener Cane zum Helden hat, nicht so ganz ohne das Vorwissen oder wenigstens nicht so ganz ohne die Kenntnis des geheimen Wollens des Veroneser Stadtherrn verfaßt sein kann. Der tiefe Menschenkenner Dante hat sicherlich bei seiner wiederholten längeren Anwesenheit in Verona einen Blick geworfen in das innerste Leben des Scaligers. Mit Heinrich VII. hatte Dante seine Hoffnungen auf eine völkerbeglückende Erneuerung des römisch-deutschen Imperiums zu Grabe getragen. Friedrich und Ludwig kommen für ihn als rettende Zukunftskaiser gar nicht in Frage. Dante steht jenseits der Hoffnungen der Guelfen und der Ghibellinen. Er wird „Partei für sich", wie sein Ahn ihm sagt; und gleich darauf, als sollten diese Verse das Wort: „Parte per te stesso" erklären, ist von der großen Zukunft des Scaligers die Rede. Der mystische Nebel des Weltkaisertums hat sich für eine Weile zerteilt. Die glänzenden Erfolge Cangrandes als Führers der Ghibellinen erwecken in ihm die kühnsten Hoffnungen. Er denkt an eine Wiedergeburt Italiens und vielleicht auch des Reiches durch diesen italienischen Fürsten. Italien ist ihm ja der Garten des Imperiums[1]). Dem Herzen des großen Patrioten stehen naturgemäß die Landsleute am nächsten. Den Franzosen und den barbarischen Deutschen ist er nicht hold[2]). Dantes Kaisertraum und überhaupt sein ganzes politisches System wurzeln ja im letzten Grunde in seinem Patriotismus. Der Dichter hängt an diesem Kaisertum, weil sein Vaterland unter dieser gottgewollten Institution in den Tagen des Augustus seine einzige Friedensära erlebte[3]), und weil nach seiner festen Überzeugung dieses Weltimperium allein Italien noch einmal befrieden kann.

Wer weiß, ob nicht schon in Dantes Seele der romantische Gedanke eines Petrarca und Cola aufgetaucht ist, die kaiserliche Roma wieder tatsächlich zur Königin Italiens, zur Herrin des Erdkreises zu machen. Und warum sollte nicht, wie dereinst ein Angehöriger des italienischen, des von der Vorsehung auserwählten und begnadeten Volkes, das Diadem der Augusti tragen?

War nun aber dieser von Lied und Prophezeiung gefeierte Veroneser Stadtherr in den Augen Dantes jener römische Cäsar der Zukunft, jener

---

1) Purg. VI, 105.

2) Inf. 29, 121. Parad. 27, 128. Inf. 17, 21. Parad. 31, 31. Vgl. hierzu Kraus, S. 697 f.

3) Monarch. I, 16.

von den Joachiten in beiden Lagern verheißene Kaiser der Reformen, oder ward er nicht doch bloß als dessen Vorläufer, als dessen Jagdhund angesehen? Wer weiß das? Wir besitzen eine oben schon erwähnte Prophezeiung, welche ich früher auf Giangaleazzo Visconti deutete, die aber mindestens ebensogut auch auf die Zeit Canes paßt. Darnach verleihen die „magni principes Lombardie seu Italie" einem Lombarden die Macht. Derselbe hat Kämpfe zu bestehen, und dann heißt es von ihm: „Iste vero dominus Lombardie profeta et altissimus vocabitur. Incipiet Petri sedem obtinens Romam statum suum cum auxilio imperatoris et Lombardie dominationis obtinere . . . et tunc temporis cessabunt guerre et pax fiet universis"[1]). Seltsam mischen sich hier nationale Erwartungen mit den alten weltbürgerlichen Vorstellungen. Hier ist der lombardische König der Jagdhund des die Welt befriedenden „dux". Sollten die Hoffnungen Dantes zuzeiten nicht vielleicht von ähnlicher Art gewesen sein? Beachten wir wohl, daß die prophetisch angehauchte Stimmung des Weltgedichtes nicht immer die gleiche ist.

Gewiß sah Dante Augenblicke, in denen er die Verwirklichung seines Idealstaates von einer bestimmten Persönlichkeit, von dem siebenten Heinrich, oder später von Cangrande erwartete.

Dann aber hatte er auch Stunden, wo sich ihm plötzlich der Gedanke aufdrängte, daß aus der großen Gärung der Zeit nicht eine verklärte Wiedergeburt des Alten, sondern etwas ganz Neues geboren werden könne. Solche Erwägungen klingen an im sechsten Gesange des „Berges der Läuterungen", wo er die Not seines Vaterlandes beklagt; dort heißt es[2]):

„Du, der für uns gekreuzigt ward auf Erden:
Wo blickst du hin? gerecht sonst und voll Segen!
Wie? oder soll in Zukunft aus Beschwerden
Durch deinen Rat — geheim in seinen Zielen
Und unerforschbar — doch uns Rettung werden?"

Wiederum kamen Tage, da verlieren seine Erwartungen „alle menschliche und geschichtliche Farbe"[3]) — von einer menschlich fernen Zeit erhofft er die Rettung, die Erneuerung der Zeit.

Die Erwartungen so mancher seiner Zeitgenossen auf den Veroneser „Hund" haben das Sehnen eines Dante allein sicherlich nicht ausfüllen können. Lieh er ihnen auch sein Ohr, so war die ethische Aufgabe, die er seinem „Veltro" zur Lösung überwies, doch so gewaltig, daß hinter dieser auch die mächtigste Persönlichkeit verschwinden mußte. Es war eben hier wie bei allen anderen Kaiserträumen vergangener und späterer Zeiten. Um eine einzige Persönlichkeit verdichten sich Erwar-

1) Kampers, Kaiseridee. S. 131 u. 219 f.
2) Purg. VI, 119 ff.
3) Voßler, S. 480. Parad. XXVII, 142 ff.

tungen, die in der Luft liegen; aber die ins Maßlose gesteigerten Hoffnungen selbst haben die Gemüter so sehr gefangen genommen, daß die Umrisse des erkorenen Helden in den Vorstellungen wieder verblassen. Der Träger der Hoffnungen und die Leistungen, die man von ihm erwartet, verschwimmen fast zu einer abstrakten und mystischen Idee. Ein messianischer Traumkaiser, als Personifikation der entsagungsvollsten Uneigennützigkeit, ein Traumkaiser, zu dem der von den zeitgenössischen Prophetien idealisierte Cangrande Modell gestanden hat, ist es, der nach Dante die selbstsüchtige, gierige Wölfin aus dem Garten des Reiches scheuchen wird.

In der Sitzung am 11. Dezember wurden als Sekretäre für die Jahre 1909 und 1910 die bisherigen Herren: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Kaufmann, Archivdirektor, Geh. Archivrat Dr. Meinardus und Professor Dr. Krebs und als Delegierten ins Präsidium Herr Archivdirektor, Geh. Archivrat Dr. Meinardus wiedergewählt.

Hierauf folgte ein Vortrag des Herrn Privatdozenten Dr. Ziekursch:

Militärische Reformen in Preussen vor 1806.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86. Jahresbericht. 1908.

III. Abteilung. Geschichte u. Staatswissenschaften. b. Staats- u. Rechtswissenschaftliche Sektion.

Sitzungen der Sektion für Staats- und Rechtswissenschaft im Jahre 1908.

Sitzung vom 17. Januar 1908.

Vortrag des Herrn Dr. Walter Tietze über das Thema:

„Der Donau-Oderkanal.“

Der Vortragende zeigt zunächst, wie der Gedanke, eine schiffbare Verbindung zwischen der Donau und der Oder herzustellen, von den Plänen eines Lotharius Vogemont (1709) an sich durch die Jahrhunderte fortgepflanzt und schließlich 1901 Gesetzesgestalt angenommen hat. Er beleuchtet ferner in eingehender Weise den Bauplan und die mutmaßliche Rentabilität des Kanals, dessen Kosten beiläufig auf 150 Millionen Kronen geschätzt werden, um sodann auf den wirtschaftlichen Wert des Donau-Oderkanals näher einzugehen.

Hierbei betont Redner, daß diese Wasserstraße nicht eine Sackgasse werden soll, wie sie z. B. der Klodnitz-Kanal heut ist, der bei Gleiwitz und Zabrze ein ruhmloses Ende findet, sondern daß sie vermöge der Donau und der Oder zwei Meere verbinden soll. Die Oder, auf der noch in den 40 er Jahren des vorigen Jahrhunderts ein Zinkkahn von Gleiwitz bis Breslau längere Zeit brauchte, als ein Segler von Australien bis nach Stettin, ist durch systematische Strombauten auf eine Wassertiefe von mindestens 1,50 m auf der Strecke Klodnitz-Neißemündung, und von mindestens 1 m unterhalb Breslaus gebracht worden; hier allerdings unter erheblichen Einschränkungen der Strombreite, die bis zur Katzbachmündung zwischen den Stromschwellen etwa 53 m beträgt. Die Donau hat dagegen eine ohne Schleusen schiffbare Länge von fast 6000 km aufzuweisen, eine Normalbreite von 350 m unterhalb Wiens und 1,50 m Mindesttiefe, eine Fahrtiefe, die der Oderschiffahrt vorläufig noch als unerreichtes Ideal vorschwebt!

Wenn dessen ungeachtet der Verkehr auf der Oder größer ist als der auf der Donau, wenn die Šulinamündung, deren Regulierung einst die gesamte europäische Diplomatie in Bewegung setzte, keinen größeren Verkehr als unser Coseler Oderhafen aufzuweisen hat, wenn die Zahlen der ankommenden und abgehenden Güter in der viermal größeren Kaiserstadt Wien etwa dieselbe Höhe aufweist wie in Breslau (1 157 686 t gegenüber

1 107 459 t in 1905) und wenn schließlich der gesamte Verkehr in Breslau inkl. der Durchfuhr bereits über 3 000 000 t zählt, so läßt Redner es dahingestellt, wem der größere Anteil zu diesem Erfolge zu verdanken ist, ob der Oderstrombauverwaltung, die trotz kärglicher Mittel die notwendigen Strombauten durchgeführt hat, oder der Elastizität und Tatkraft der Oderreedereien, die trotz der schärfsten Konkurrenz durch die Eisenbahnen einen derartigen Verkehr auf die Oder gezogen haben.

Redner bespricht sodann die Vorteile, welche die einzelnen in Betracht kommenden Länder auf dem Donau-Oderkanal haben würden. Er ist nicht der Meinung, daß beispielsweise rumänisches Getreide in größeren Mengen durch den Donau-Oderkanal fahren wird, denn bei einer Seefracht von 7—12 Kronen pro t (Braila—engl. Häfen) dürfte die Flußfracht Donau aufwärts kaum in Frage kommen. Dagegen könnte ungarisches Getreide, das heute infolge niedriger Ausnahmetarife der ungarischen Bahnen seinen Weg von Budapest über Fiume—Hamburg nach Berlin nimmt, dereinst den Donau-Oderkanal bevorzugen. Am wichtigsten ist jedoch der Frachtvorteil, den die Donauländer im Bezuge oberschlesischer Kohle erlangen würden. Der Vortragende beziffert die Frachtersparnis gegenüber den heutigen Kohlenfrachten für Budapest auf 5—6 Mark, für Wien auf zirka 3 Mark pro t. Für die Kohlenversorgung Wiens, das, wie Redner des näheren ausführt, soviel oberschlesische Kohle bezieht wie Berlin, dürfte es bei dem Versagen der Nordbahn auch eine bedeutsame Rolle spielen, daß die Gruben des Ostrauer Reviers ihre Kohlen direkt in das Kanalschiff werden verladen können.

Bemerkenswert ist schließlich noch, daß Ostrauer Kohle infolge direkter Wasserverladung möglicherweise nach Preußen exportiert werden könnte, da ja die oberschlesischen Gruben eine ziemlich hohe Vorfracht bis Kosel zu zahlen haben.

Redner führt noch des weiteren aus, welche hervorragenden Vorteile von einem Donau-Oderkanal vor allem Österreich haben würde, demgegenüber die hier in Frage kommenden Interessen Preußens nur von untergeordneter Bedeutung sind; er schließt seine Darlegungen mit dem Wunsche, daß sich in Österreich ein Minister finden möge, der von dem Donau-Oderkanal erklärt: „Gebaut wird er doch".

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Oderstrombaudirektor Oberbaurat Hamel, Professor Dr. Neefe, Oberregierungsrat Schimmelpfennig und Professor Dr. Wolf.

Sitzung vom 1. Februar 1908.

Vortrag des Herrn Dr. Dyhrenfurth (Petersdorf) über

„Arbeitersparende Massnahmen in der Organisation und im Betrieb der Landwirtschaft."

Dr. Dyhrenfurth erinnert eingangs seines Vortrages daran, daß die Vaterländische Gesellschaft von alters her der Landwirtschaft warmes

Interesse gezeigt und indirekt dadurch sogar zu der modernen Umgestaltung des höheren landwirtschaftlichen Unterrichtes beigetragen hat, indem sie vor mehr als 50 Jahren einen Preis für das beste Werk über die zweckmäßige Ernährung des Rindviehs ausschrieb, welchen Preis kein anderer erhielt, als Julius Kühn, der dann Professor in Halle wurde und als solcher der geistige Vater des modernen landwirtschaftlichen Universitätsunterrichts geworden ist. Zu jener Zeit, um die Mitte des vorigen Jahrhunderts, trug die Landwirtschaft noch ein sehr einfaches Gepräge. Alles, was der Landwirt brauchte, produzierte er nach Möglichkeit selbst, vom Brot bis zum selbstgedrehten Talglicht und dem selbst gewebten Hemd aus eigen erbautem Flachs. Viel Arbeit wurde auf den Ackerbau noch nicht verwandt, die Arbeitskräfte waren in jedem Dorfe überreich vorhanden und wurden größtenteils durch Naturalien, und zwar im Wege der Anteilslöhnung bezahlt. Die hauptsächlichste Nutzviehgattung, das Schaf, erforderte ebenfalls sehr wenig Arbeitskräfte. Maschinen waren fast gänzlich unbekannt. „Wie sieht es dagegen heute in einem großen landwirtschaftlichen Betriebe aus!" Der Vortragende lud die Anwesenden zu einem „Rundgang" durch die Wirtschaft ein und wies auf demselben die verschiedenen Maschinen und sonstigen künstlichen Behelfe auf, über welche heute sozusagen jeder Hof verfügt. Die kolossale Entwickelung, welche die Technik und mit ihrer Hilfe die Industrie genommen hat, hat allerdings auch in ganz ungeahnter Weise die Arbeiter von der Landarbeit nach der Fabrik gezogen. Der Mangel an Arbeitskräften, namentlich an menschlichen, aber auch die großen Kosten der tierischen Arbeitskräfte stellen heute die Kultur mancher Pflanze, ja manchen Betrieb überhaupt in Frage.

Die Frage nach den Ersatzmitteln ist daher von außerordentlicher Bedeutung. Was die Organisation des Betriebes betrifft, so bezeichnet sich hier das Erfordernis durch die Worte: „kapitalintensiv, arbeitsextensiv wirtschaften", d. h. die Wirtschaft so viel als möglich mit Kapital befruchten und an Arbeitskräften sparen. Diesem Idealzustand ganz nahe sind die Marschbauern an dem Gestade der Nordsee. Dort wird ein Weidegut von 500—600 Morgen mit etwa 3 Menschen, die natürlich sehr hoch bezahlt werden können, bewirtschaftet, während eine mittlere Rübenwirtschaft von gleicher Größe mindestens 35—40 Menschen braucht. Auch wir werden gut tun, manches Stück zu Wiese oder Weide niederzulegen, das heute nur geringe Ackererträge bringt, aber graswüchsig ist. Die Vorberge unseres Riesengebirges, auch manches Landstück im Bober-Katzbach-Gebirge, wo reiche Niederschläge in Tauform ganz ersichtlich den Graswuchs fördern, während die Erträge des Pfluglandes recht mäßig sind, kommt hier in Betracht. Ebenso dürfte es sich empfehlen, manche Breite, die schweren Lehm oder Lette hat, zur Wiese niederzulegen. Von diesem Gesichtspunkte aus verdient auch der Kleeanbau eine vermehrte Beachtung.

Auch durch die Auswahl der auf dem Acker anzubauenden Früchte kann man Arbeit und damit Kosten sparen. Wird ein Teil des Hackfruchtlandes statt mit Rüben mit Kartoffeln bestellt, so kann dort der Dünger über Winter gefahren, im Frühjahr gepflügt und so an Gespannen gespart werden. Weiter kann man an Arbeitern sparen, indem man Raps, welcher in den letzten Jahren gute Renten gebracht hat, sowie frühreifende Wintergerste anbaut.

Ersichtlich ist also, daß schon bei der Organisation des Betriebes, manches im Sinne der Arbeiter- und Arbeitersparnis geschehen kann. Aber auch die Form der Löhnung kann dazu beitragen, mit denselben Leuten mehr, und in der Regel auch billigere Arbeit zu leisten. Die Akkordarbeit läßt eine viel weitergehende Anwendung, als ihr in der Regel zuteil wird, zu. Wo die eigentliche Akkordarbeit aus irgend welchen Gründen nicht anwendbar ist, ist die Leistungsprämie oder Tantieme üblich, doch ist die Form, in der sie angewandt wird, oft nicht wirkungsvoll genug. Nicht die Leistung an sich ist mäßig zu prämiieren, sondern die Überleistung hoch zu belohnen. Die individuelle Verteilung der Arbeiter kann eine bessere sein und manche Arbeit, die traditionell verrichtet wird, ist überflüssig. Die Rüben werden ungeschnitten ebenso gut und besser gefressen, und das Rindvieh nimmt auch das Stroh, das es braucht, im ungeschnittenen Zustande so gern wie im geschnittenen auf. Recht deutlich, auch für alle Laien, ist auf der Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft in Berlin im Jahre 1906 in die Erscheinung getreten, was die Maschine für die moderne Landwirtschaft bedeutet. Dort waren mehr als 10000 Maschinen und Geräte ausgestellt.

Zum Schlusse machte der Vortragende darauf aufmerksam, daß die Landwirtschaft heute ganz anderer Intelligenzen bedürfe als früher. Die Zeiten, wo der brave unbegabte Junge noch mit Erfolg Landwirt werden konnte, sind vorüber. Ohne wissenschaftliche und kaufmännische Bildung geht es nicht mehr. Die gründliche wissenschaftliche Schule können die Jünger der Landwirtschaft heut kaum irgendwo besser finden als in Breslau, in den jetzt sehr rech ausgestatteten und von vorzüglichen Dozenten geleiteten Landwirtschaftlichen Instituten der Universität.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Operpräsident Graf von Zedlitz und Trützschler, Professor Dr. Waterstradt und Professor Dr. Wolf.

Der Oberpräsident äußerte sich überwiegend zustimmend zu den Ausführungen des Vortragenden. Im Hinblick auf die alljährlich aus dem Ausland nach Deutschland zuwandernden Arbeiter machte er darauf aufmerksam, daß nicht übersehen werden dürfte, daß diese nur in der Minderheit polnischer Nationalität seien, neben russischen und österreichischen Polen kämen Südslawen, wie Bosniaken, Kroaten, Slowenen, dann als politische Antagonisten der Polen die Ruthenen, weiter Deutsch-

russen, Wallonen, Holländer usw., in ihrer Gesamtzahl die der Polen weit hinter sich lassend, in Betracht. Ohne diese Ausländer wäre eine Führung der Landwirtschaft nach modernen Grundsätzen noch nicht möglich. Die Arbeiternot von heute sei im übrigen nicht so sehr dadurch bedingt, daß sich in den Dörfern weniger Leute zur Arbeit melden, wie dadurch, daß wir ganz andere Anforderungen stellen als früher.

Vor 40 und 50 Jahren sei die Wirtschaft ganz einfache Körnerwirtschaft gewesen. Als solche hatte sie die Aufgabe, den Landwirt jahraus jahrein über Wasser zu halten, der Ertrag der Wirtschaft wurde aber in seiner wechselnden Höhe im wesentlichen durch den Wollpreis bestimmt. Mit Vieh- auch Milchviehhaltung war wenig zu gewinnen, die Milch konnte mit nicht über 6—7 Pfennigen verwertet werden, der Milchertrag war minimal, und mit dem Fleischpreis stand es nicht viel anders. Als es ihm, dem nunmehrigen Oberpräsidenten 1872 gelang, ein erstes Mal einen Posten Mastochsen, junge ungejochte Stiere, für 10 Taler den Zentner bei 5 pCt. Gutgewicht zu verkaufen, war die Zahl der Besucher nicht gering, die da kamen, um sich die wunderbaren Tiere anzusehen, die zu einem so exorbitanten Preise verwertet werden konnten. Die Schafe waren Elektoralschafe sehr guter Klasse von einem Durchschnittsgewicht von etwa 60 Pfund. Als das erste Mal aber Brackschafe zu 3½ Taler verkauft wurden, war große Freude im ganzen Lande. Die Wolle war also das einzige, was wirklich etwas brachte. Dem sei nun die moderne Wirtschaft gegenüberzustellen. Daß dadurch Verschiebungen am Arbeiterbedarf eintreten mußten, liegt auf der Hand. Der Arbeiterbedarf ist quantitativ und qualitativ gestiegen, und wir vermögen ihn nicht zu befriedigen, wenn wir nicht eine Periodizität in der Arbeiterzufuhr haben. Es gibt viele Betriebe, die ihrer Natur nach auf verschiedenen Arbeiterbedarf vermöge ihrer Meliorationsarbeiten, der Holzverwertung, ihrer Ziegeleien, ihrer Zuckerfabriken, Brennereien usw. angewiesen sind. Mit ständigen Arbeitern diesen Bedarf zu befriedigen, ist unmöglich. Würde das durch gesetzliche Einrichtungen erzwungen, so würde damit eine wesentliche Herabminderung der Produktionsfähigkeit der Landwirtschaft unmittelbar bewirkt.

Mit besonderer Genugtuung begrüßte der Oberpräsident die Äusserungen des Vortragenden über die Erweiterung der Weide. Wir können unter normalen Verhältnissen nur einen verhältnismäßig kleinen Teil des Landes für Weide nutzbar machen; klimatische und tellurische Verhältnisse stehen dem entgegen. Man könnte sagen: Je besser die Böden, um so schwieriger die Durchführung des Weideganges. Um so erfreulicher, daß man jetzt im Gebirge steigendes Verständnis für diese Dinge zeige und die Vorberge für den Weidebetrieb einzurichten sucht, der sich dort insbesondere auch darum empfiehlt, weil der Ackerbau vermöge der orographischen Gestaltung wirtschaftliche Schwierigkeiten findet.

Die Feststellung, daß die Anforderungen an den Landwirt heute hochgesteckt werden müßten, wurde auch vom Oberpräsidenten geteilt. Er verwies hier auf das ungeheuere Schwanken der Erträge und führte Fälle vor, die den Höchstertrag als das 12fache des geringsten zeigen. Daraus ergeben sich Anforderungen an die Intelligenz des Landwirts und allerdings auch solche an seine Kapitalausstattung.

Sitzung vom 13. Februar 1908.

Vortrag des Herrn Dr. Julius Lissner über:

„Die Reichsfinanzreform."

Davon ausgehend, daß die Frage der Reichsfinanzreform ein Instrument zur Durchsetzung von Parteiambitionen geworden und die nüchterne Prüfung dadurch erschwert sei, betonte der Redner an Hand französischen und englischen Vergleichsmaterials zuerst, daß die Höhe der deutschen Reichsschuld zu keinerlei Besorgnissen Anlaß gebe, zumal den Schulden der Einzelstaaten zumeist Erwerbsanlagen von dauernder Produktivität gegenüber ständen. An einer Reihe von Massen-Konsum-Artikeln (Bier, Tabak, Zucker, Fleisch, Reis, Kaffee) wird das seit 40 Jahren ununterbrochene Steigen des allgemeinen Wohlstandsniveaus illustriert und auf die Stimmen verschiedener englischer Nationalökonomen, Praktiker und Politiker hingewiesen, welche die englischen Arbeiterverhältnisse den deutschen als nicht mehr überlegen betrachten; Wahrnehmungen vergleichender Art, die der Redner in seiner früheren 15jährigen Praxis als ostdeutscher Fabrikant und auf Wanderungen durch englische Industrie- und Landwirtschaftsgebiete gemacht habe, hätten ihn zu der gleichen Überzeugung geführt. Die Konsumkraft und Wohlhabenheit als Barometer für die Steuerfähigkeit betrachtend, brachte der Referent hierauf Vergleichsziffern Deutschlands und anderer Länder. Der Tabak allein bringt in England an Steuern mehr ein als in Deutschland Tabak, Bier, Schnaps, Wein, Schaumwein insgesamt pro Kopf. Selbst der ärmere Österreicher bringt pro Kopf an Steuerleistungen dieser Art 50 Prozent mehr auf als der Deutsche. Dabei werden in Deutschland für Spirituosen und Tabak jährlich 5 Milliarden Mark ausgegeben.

Was die Matrikularbeiträge betrifft, so hätten die Väter derjenigen, die heute die Matrikularbeiträge nicht hoch genug schrauben können, Ende der 70er Jahre die clausula Franckenstein auf heftigste bekämpft, Miquel hätte 1867 die Matrikularbeiträge als die finanzielle Anarchie in Deutschland bezeichnet, Hobrecht 1879 der clausula Franckenstein wegen als Finanzminister seinen Abschied eingereicht. Allerdings habe sich das System bis zu Anfang des Jahrhunderts im allgemeinen bewährt. Erst die dann in die Erscheinung tretenden Übel der regelmäßig wiederkehrenden ungedeckten Matrikularbeiträge, der Stundungen und Zuschußanleihen haben den Reichstag zu neuen Einnahmebewilligungen zu

bewegen vermocht, aber zu vollständig ungenügenden. Statt der geforderten 250 Millionen hat der Reichstag de facto noch nicht 140 Millionen bewilligt; nur dadurch ist das Defizit der Jahre 1906 und 1907 entstanden. Der Reichskredit sei allerdings so wohl gegründet, daß man eventuell auch dieses Defizit ohne Schaden auf Anleihe nehmen könne, aber diese Wirtschaft spotte auf die Dauer allen Grundsätzen gesunder Finanzpolitik und rette vor dem chronischen Defizit nicht. Dieses berechnet der Redner unter Berücksichtigung der Beamtengehältererhöhung, der Zusatzklausel zur Brüsseler Zuckerkonvention und anderer Ausgaben, die ihre Schatten vorauswürfen, auf mindestens 200 Millionen Mark.

Wenn man diesen Betrag durch eine direkte Einkommensteuer decken würde, so käme das, unter Fingierung der Existenz der preußischen Einkommensteuer im Reich, einem Zuschlag von 50 Prozent gleich, und man käme in Preußen dann, unter Berücksichtigung der jüngsten Etatseröffnungen des Finanzministers im Landtag, zu einer Kopfquote von 13 Mk. für Einkommen- und Vermögenssteuer; mit diesem Satze käme man ganz nahe an den des ungleich kapitalreicheren England heran, das aber unsere hohen Kommunalsteuerzuschläge nicht kenne. Ein Herausgreifen der Vermögenssteuer aus dem System der Landessteuern sei aber zu bekämpfen, weil man damit den Einzelstaaten das technisch geeignetste Mittel raube, um das Ideal einer Höherbelastung des fundierten Einkommens wirksam zu realisieren. Eine starke Erhöhung der Matrikularbeiträge bezeichnet jedoch der Redner als nichts anderes als eine verkappte Einkommens- und Vermögenssteuer zugunsten des Reiches, das durch diesen Schritt letzten Endes die Kommunen, mangels einer nicht bis ins endlose möglichen Anspannung der direkten Steuerzuschläge, zu mietssteigernden Grund- und Gebäudesteuern, die Einzelstaaten aber zur Einstellung ihrer Kulturaufgaben dränge. Übernehme aber das Reich diese Kulturaufgaben, so sei eine Uniformierung der deutschen Kultur die Folge, deren Grundcharakter aber in ihrer Polyphonie läge. Auch aus den Beispielen von Österreich-Ungarn, Norwegen-Schweden, der Schweiz, Amerika, könne ein ermutigender Anlaß zu einer veredelten Quotisierung der Matrikularbeiträge nicht hergeleitet werden. Bestände man aber durchaus auf der Veredelung, so könne nur die Erbschaftssteuer nach erfolgter Ausdehnung auf Deszendenten und Ehegatten den organisch gegebenen Maßstab für die Veredelungsmethode bilden.

Referent tritt warm für diese Steuer ein, die er als ein nobile officium der besitzenden Klassen bezeichnet. Die germanisch-traditionelle Auffassung von der Kontinuität des Familienvermögens stände dieser Steuer nicht im Wege, da sie seit langem unter den günstigsten Erfolgen auch in England, Holland, den Hansestädten und dem Elsaß existierten. Der Ertrag dieser Steuer sei auf 60 bis 70 Millionen Mark zu schätzen, einschließlich aber einer besonders starken Heranziehung der Intestaterben

weit entfernten Verwandtschaftsgrades auf 70 bis 90 Millionen Mark. Neben die Erbschaftssteuer habe die Tabaksteuer zu treten. Durch das 1879er Tabaksteuergesetz seien Arbeiterentlassungen nicht gezeitigt worden. In dreißig Jahren ist die Produktion von 4 Milliarden auf 8 Milliarden Zigarren gestiegen, die Verfeinerung des Tabakgenusses habe um 70 Prozent zugenommen, der Wert aller konsumierten Tabakwaren habe 1877 noch 240 Millionen Mark betragen, jetzt aber 600 Millionen. Doch habe das bestehende Rohtabakgewichtssteuersystem unhaltbare Belastungsverhältnisse gezeitigt. Seine Härten wolle das die Wertklassen in starker Steuerprogression staffelnde Banderolensystem ausgleichen. Es sei das Ideal einer indirekten Steuer, das den Handel in keiner Weise belästige, während es dem Kleinfabrikanten, ganz anders als es bei einer eventuellen Erhöhung der Gewichtssteuer der Fall wäre, die Wohltat bringt, daß er die Steuer erst in dem Moment zu erlegen braucht, in welchem das verkaufte Fertigfabrikat die Fabrik verläßt.

Was den Branntwein betrifft, bringe in anderen Kulturländern, wie England, Frankreich, Holland, Amerika der Branntwein steuerlich 4 bis 5 Mark mehr pro Kopf ein als in Deutschland. Würde man in Deutschland nur $^1/_4$ oder $^1/_5$ dieser Mehrlast anderer Länder erheben, so wüchsen dem Reichsschatz 70 Millionen Mark zu. Ein stichhaltiger Einwand gegen das Spiritusmonopol sei noch nicht gemacht worden. La critique est aisée et l'art est difficile.

Durch einen Ausbau der Erbschafts- und Tabaksteuer könne das Reich 130 Millionen, durch ein Spiritusmonopol 70 Millionen Mark erlangen und mit Hilfe dieser 200 Millionen wieder zu einer großen einer Kulturnation einigermaßen würdigen Finanzlage gelangen.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Landtagsabgeordneter Dr. Wagner, Professor Dr. Wolf und Regierungsrat Aegidi.

Sitzung vom 13. März 1908.

Vortrag des Herrn Senatspräsidenten Prof. Dr. Engelmann über

„Neue Ansichten in bezug auf die Auslegung der Rechtsgeschäfte."

Der Vorsitzende machte zunächst darauf aufmerksam, daß das gewählte Thema zwar als streng juristisches erscheine, aber doch eine über die Einzelfrage nach der Methode der Auslegung weit hinausgehende Bedeutung für die Methode der Rechtswissenschaft überhaupt habe. Denn die Wahl des Themas sei angeregt worden durch das Werk von Danz: „Die Auslegung der Rechtsgeschäfte", dieses Werk aber führe einen Gedanken durch, der nicht nur als bloßes Konstruktions- und Hilfsmittel diene, sondern deshalb, weil er die objektiven wirtschaftlichen Zwecke berücksichtige, die Methode der Naturwissenschaften für die Rechtsprechung verwerten wolle.

Der Vortragende wies zunächst darauf hin, daß die an sich freie, nur schwer durch Grundsätze bestimmbare Tätigkeit der Auslegung der herrschenden Meinung entsprechend den Zweck verfolgt habe, den Willen des Erklärenden aus dem Gesamtbestande des Geschäfts und der begleitenden Umstände zu ermitteln. Danz aber habe schon in der ersten Auflage des vorhin erwähnten Werkes, nachher aber auch unter Hinweis auf die §§ 133, 157, 242 BGB in der zweiten Auflage (1906) den Grundsatz aufgestellt, daß es für das Rechtsgeschäft selbst, so auch für die Auslegung eines Geschäftes der sog. innere Wille des Erklärenden bedeutungslos sei. Entscheidend sei die objektive Bedeutung des vom Erklärenden beobachteten Verhaltens, insbesondere die verkehrsübliche Bedeutung der gebrauchten Worte. Diese hatten unmittelbar und objektiv eine zweite Rechtsfolge herbeigeführt, und Sache des Richters sei es, diese Rechtsfolge als eingetreten festzustellen. Danz zeige sich also als entschiedener Anhänger der sog. Erklärungstheorie, führe seinen Gedanken aber in dem vortrefflichen besonderen Teile seines Werkes selbst nicht vollständig durch, indem er bei Besprechung einer ganzen Reihe von Rechtsgeschäften auch den Willen des Erklärenden abstelle und für letztwillige Verfügungen sogar das Willensdogma für allein maßgebend erkläre. Der Vortragende erklärte deshalb jenen allgemeinen Satz von Danz als Übertreibung, da nach seiner Überzeugung die Gründe, die Danz beibringe für die behauptete Belanglosigkeit des Willens nicht zuträfen, namentlich an dem § 133 BGB ein nicht zu beseitigendes Hindernis fänden. Der Vortragende erklärte sich alsdann mit Danz einverstanden, wenn Wille und Erklärung von einander abweichen, er will aber die subjektive Meinung des Erklärenden überall da ermittelt wissen, wo Wille und Erklärung übereinstimmen, die Erklärung aber ein unvollkommener Gedankenausdruck sei. Darum sei die Übersetzung des mangelhaften Ausdrucks in einen klaren Ausdruck Auslegung, die Festlegung des von der Erklärung abweichenden Willens Beweis.

Der Vorsitzende bemerkte, daß er mit den Ausführungen des Vortrags nicht einverstanden sei und die Betonung des Willenselements auch für die Praxis für bedenklich halte. Sie führe dazu, daß die Richter zu viel mit dem Willen der Parteien operierten und bedingte Urteile erließen, nach welchen eine Partei das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein ihres Willens eidlich erhärten solle; dies aber seien Urteile, die denen des altgermanischen Rechtes glichen und durch welche der Partei die Befugnis eingeräumt würde, zu beschwören, daß sie Recht habe.

Oberlandesgerichtsrat Ebert trat gleichfalls für Danz und gegen die Lehre von der „Omnipotenz des Willens" ein. Auch ein auf Irrtum beruhendes Geschäft sei gültig. Dasselbe betonte Professor Dr. Schott, um nachzuweisen, daß die Erklärungstheorie die vom BGB angenommene Lehre sei und daß bei der Auslegung von Verträgen der das objektive Moment ausschließlich betonende § 157 BGB zur Anwendung komme.

Professor Dr. Meyer sprach sich gegen Schott betreffs der Anerkennung der Erklärungstheorie und zu Gunsten der Betonung des Willens aus.

Landrichter Methner erörterte auf Grund von Rechtsfällen, daß das Gebiet der Auslegung ein verhältnismäßig enges sei.

In einem Schlußworte führte der Vortragende aus, daß heute kein Streit mehr sein sollte zwischen Erklärungs- und Willenstheorie, daß wir jetzt unter der Herrschaft des BGB ständen, das in § 133 eine unzweideutige, für alle Rechtsgeschäfte maßgebende und durch § 157 nicht eingeschränkte Bestimmung enthalte, wonach der Wille des Erklärenden zu erforschen sei. Das beste Mittel der Willenserforschung sei die Feststellung des von den Parteien verfolgten wirtschaftlichen Zweckes; wer aber den Zweck, den jemand mit einer Erklärung verfolge, festzustellen habe, müsse eben den Willen des Zwecksetzenden ermitteln.

Sitzung vom 27. Oktober 1908.

Vortrag des Herrn Oberlandesgerichtspräsidenten Wirkl. Geh. Oberjustizrat Dr. Vierhaus über das Thema:

„Der Juristentag 1908.“

Der Vortragende wies darauf hin, daß der diesjährige Juristentag auch abgesehen von dem Inhalte seiner Verhandlungen eine Menge allgemeiner Fragen auslöse. Er legte Statut und Geschichte des Deutschen Juristentages dar, der nicht eine Wanderversammlung beliebiger Fachgenossen, sondern einen fest organisierten Verein darstellt, und gab einen Überblick über den Verlauf der Karlsruher Verhandlungen und die dort gefaßten Beschlüsse. Hierbei ging er auch auf manche der gegen den Juristentag hinterher gerichteten Angriffe ein. So habe es z. B. in der Presse große Beschwerden gegeben, daß bei den Verhandlungen über die Frage, ob sich bezüglich des Erfinderrechts der Angestellten Änderungen empfehlen, die Vertreter der technischen Angestellten nicht zu Wort gekommen seien und die Erörterungen deshalb einen einseitigen Charakter gehabt hätten. Tatsächlich aber sei den Vertretern der Angestellten vorher bekannt gegeben worden, daß ihnen in weitestem Maße die Beteiligung an diesen Verhandlungen mit beratender Stimme gestattet werde, und sie seien auch erschienen, hätten aber nicht das Wort genommen.

Sodann erörterte der Vortragende die Frage der Existenzberechtigung des Juristentages. Wenn auch dessen ursprüngliche Aufgabe, die Schaffung der Rechtseinheit, längst an andere wirksamere Organe übergegangen sei, so bleibe doch eine Mitwirkung des gesamten Juristenstandes an der Gesetzgebung wünschenswert, um dem Spezialistentum auch auf diesem Gebiete zu begegnen. Unter diesem weiteren Gesichtspunkte prüfte der Redner die Regelung der Mitgliedschaft am Juristentage, die Auswahl der zu behandelnden Fragen und die Mittel zu deren Lösung. Bei der Wahl der

Verhandlungsthemata würden jetzt vornehmlich die mit den jeweiligen wirtschaftlichen und wirtschaftspolitischen Verhältnissen zusammenhängenden Fragen aufgegriffen, soweit sie juristischen Gehalt hätten. Für die Lösung der Fragen kämen in Betracht die ausführlichen vorbereitenden Gutachten, die Verhandlungen und die Beschlüsse. Für die Verhandlungen wünschte der Redner größte Freiheit und allseitige Beteiligung, zumal die gebräuchliche Zulassung von Nichtmitgliedern mit beratender Stimme die Diskussion jedem Interessenten zugänglich mache. Die Organisation des Juristentages in vier Abteilungen sei jüngst heftig angegriffen worden. Aber was der Zweck der Verhandlungen sei — die gründliche Diskussion bestimmter Fragen durch wissenschaftlich gebildete Männer in wissenschaftlicher Form — werde bei dieser Organisation im großen ganzen erreicht. Das Interesse der Teilnehmer an den verschiedenen Rechtsgebieten sei zu verschieden, und für lauter Plenarversammlungen würde es daher nicht genug Themata von allgemeinem Interesse geben. Der wundeste Punkt seien die Beschlüsse, weil deren Ausfall von Zufallsmehrheiten abhänge, aber ihre Bedeutung würde durch reichere und regelmäßigere Beteiligung an den Verhandlungen gehoben werden können.

Als Grundlage für den Juristentag, den er für durchaus lebensfähig erachtete, empfahl der Redner die Gründung von örtlichen Juristenvereinen, die aber nicht lediglich Richtervereine sein dürften. Für Breslau allerdings werde die Gründung eines Juristenvereines hoffentlich nicht nötig sein, da die Rechts- und Staatswissenschaftliche Sektion diesen Platz ausfülle.

Zum Schlusse erörterte der Vorsitzende die Möglichkeit und Rätlichkeit einer Abhaltung des nächsten Juristentages in Breslau. Diesen Gedanken gleich in Karlsruhe anzuregen habe er nicht gewagt. Als geeigneter Festort aber habe sich Breslau bereits erwiesen, und wenn unsere Stadt auch etwas abseits vom vollen Strom des geistigen Lebens liege, so wäre doch gerade die Abhaltung eines Juristentages ein Mittel, diesen Strom einmal hierher zu leiten. Redner sei überzeugt, daß es dann auf beiden Seiten Gebende und Empfangende geben würde.

An der Diskussion beteiligten sich außer dem Vortragenden die Herren Geh. Justizrat Professor Dr. Leonhard, Landgerichtspräsident Dr. von Staff, Oberregierungsrat Schimmelpfennig, Senatspräsident Dr. Fabricius, Oberlandesgerichtsrat Simonson und Professor Dr. Wolf.

Sitzung vom 16. November 1908.

Vortrag des Herrn Gerichtsassessor Dr. Martin Schlesinger über

„Die Erneuerung Russlands unter Stolypin."

Sitzung vom 7. Dezember 1908.

1. Wahl der Sekretäre und Delegierten für 1909.

Durch Akklamation erfolgte zunächt die Wiederwahl der Sekretäre der Sektion. Es sind dies: Professor Dr. Wolf, Geheimer Justizrat Professor Dr. Leonhard und Oberlandesgerichtspräsident Dr. Vierhaus.

Als Delegierte der Sektion für das Präsidium wurden gewählt: Professor Dr. Wolf und Oberlandesgerichtspräsident Dr. Vierhaus.

2. Vortrag des Herrn Professor Dr. Julius Wolf über

„Die Reichsfinanzreform und ihre Beziehungen zur deutschen Volks- und Weltwirtschaft.“

Redner führte u. a. aus: Das Hauptinteresse für uns ist jetzt, was wird aus der Reichsfinanzreform werden. In der ersten Lesung ist sie zwar arg zerpflückt, und manches sehr voreilige, oft recht schnoddrige Epitaph ist gezeitigt worden. Daraus aber den Schluß auf einen Mißerfolg zu ziehen ist falsch. Was die verschiedenen Steuern im einzelnen betrifft, so wird die Biersteuer in der vorgeschlagenen Form im wesentlichen durchgehen und mit ihren 100 Millionen das Rückgrad der Reform bilden. Beim Branntwein ist es kein Zweifel, daß das vorgeschlagene Monopol abgelehnt werden wird, an dessen Stelle wird voraussichtlich eine reformierte Branntweinsteuer mit einem geringeren Mehrertrage, als ursprünglich vorgesehen, treten. Die Weinsteuer hat nicht allzugroße Aussichten, da der Süden opponiert und der Osten sich nicht so für die Sache einsetzt, wie es notwendig wäre; denn die Steuer ist gerecht, zumal Bier und Branntwein auch nicht verschont werden. Beim Tabak wird die Zigarren-Banderolesteuer wohl kaum kommen, da die Nationalliberalen und das Zentrum sich dagegen ausgesprochen haben, weil die Hausindustrie dadurch schwer getroffen würde. Ob diese Opposition richtig ist, ist nicht feststehende Tatsache, denn die Zigaretten-Banderolesteuer, gegen die so scharf agitiert worden war, hat eine überraschende gute Wirkung gehabt, denn sie hat vielmehr erbracht, als von ihr erwartet wurde. Aus dieser Erfahrung heraus hat wohl der Reichsschatzsekretär diese Steuerart auch bei den Zigarren beabsichtigt. Redner hält es für wahrscheinlich, daß an Stelle der Banderolesteuer, die ihm sympathisch ist, eine Zusatzsteuer treten wird. — Was nun die beiden viel befehdeten Steuern, die Inseraten- und Reklamesteuer sowie Gas- und Elektrizitätssteuer anbetrifft, so werden diese nach Ansicht des Redners halbiert werden; die Anzeigensteuer wird verworfen, dagegen die Reklamesteuer, die viel Freunde hat, angenommen werden; desgleichen wird die anstößige Kraftsteuer abgelehnt werden, während man für die Lichtsteuer stimmen wird, schon im Hinblick darauf, daß das Licht des kleinen Mannes, das Petroleum, bereits der Steuer unterliegt. — Ein ungemein großes Interesse erwecken die vorgeschlagenen direkten Steuern. Die Nachlaßsteuer ist be-

sonders der Gegenstand scharfer Angriffe seitens der rechten, der agrarischen Seite des Reichstages, gewesen und strikte abgelehnt worden; aber auch andere Parteien sind für diese Steuer nicht zu haben trotz aller Bemühungen der Regierung, die Aussichten der Nachlaßsteuer sind somit sehr gering. Was will nun der Reichstag an ihre Stelle setzen? Ganz besonders von der linken (freisinnigen) Seite will man neben die Nachlaßsteuer, für die man ist, noch eine Reichsvermögenssteuer setzen. Diese Steuer hat aber die denkbar ungünstigste Aussicht auf Annahme, ganz besonders weil die Reichsregierung und die einzelnen Bundesstaaten ihr widerstreben, zumal die Einzelstaaten die Steuer selbst brauchen. In Preußen haben wir eine sehr starke Steuerprogression, so daß die wohlhabenden Schultern scharf belastet werden. Daher ist in den letzten Tagen ein Vorschlag gemacht worden, die Matrikularbeiträge wesentlich zu erhöhen und zwar bis auf 2 Mark pro Kopf der Bewölkerung. Die Finanzreform sah die Erhöhung von 40 auf 80 Pf. vor. Ferner soll eine Reichsgesellschaftssteuer an Stelle der am letzten Sonnabend abgelehnten preußischen Gesellschaftssteuer treten. Was die Wehrsteuer anbetrifft, so weist alles darauf hin, daß wir eine solche Steuer bekommen, wenn auch in abgeänderter Form.

Wie die Einnahmewirtschaft bedürfe aber auch die Ausgabewirtschaft des Reiches eine Reform. Zusicherungen in dieser Richtung seien ja von Reichskanzler und Reichsschatzsekretär gemacht. Professor Wolf gab drastische Belege für den Mangel kaufmännischen Sinns innerhalb größerer Teile der Beamtenschaft. Entscheidend im Rahmen der Ausgabenwirtschaft seien allerdings die Militärausgaben.

Hier wies Prof. Wolf auf die Stärkung hin, welche unsere Position auf dem Festlande infolge der Ablenkung Rußlands nach dem Osten und ins „Innere“ sowie vermöge der „Unvermehrbarkeit“ des Heeres in Frankreich bei dem Bevölkerungsstillstand daselbst erfahren habe und gab der Meinung Ausdruck, daß ein weiteres Wachstum unserer territorialen Kräfte nicht erforderlich sei, vielmehr die Deckung des erforderlichen Plus der Ausgaben zur See durch ein entsprechendes Minus der Ausgaben zu Lande zum Gegenstand ernstester Erwägungen gemacht werden sollte.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Landtagsabgeordneter Dr. Wagner, Dr. Julius Lissner und Dr. Kurt von Eichborn.

Sitzung vom 18. Dezember 1908.

Vortrag des Herrn Landtagsabgeordneten Dr. Wagner über
„Reform der Beamtenbesoldungen in Preussen“.

Der Vorsitzende, Professor Wolf, bemerkte einleitend, daß die Besoldungsvorlage auch für den Wirtschaftspolitiker, sowie für den Sozialpolitiker von hohem Interesse sei. Für den ersteren insofern, als man den erhöhten Lebenskosten durch die Besoldung gerecht werden

wolle. Daß die Lebenskosten, die plötzlich gestiegen seien, wieder sinken werden, sei nicht anzunehmen, denn obgleich gegenwärtig eine geschäftliche Stagnation eingetreten sei, habe sich der Hochstand der Lebensmittelpreise unverändert erhalten. Für den Sozialpolitiker liege das Interesse darin, daß in dem Gesetzenwurf die höchsten und die niedrigsten Besoldungen einander näher rücken, wie es in der Tendenz unserer Zeit liege; darin sei der soziale Zug unverkennbar. Weiter stehe die Besoldungsvorlage aber auch in engstem Zusammenhange mit den finanziellen Verhältnissen des Staates.

Darauf führte Dr. Wagner in seinem Vortrage folgendes aus: Professor Wolf hat in seinem Buche ,,Nationalökonomie als exakte Wissenschaft" gesagt, daß der Besoldung der Staatsdiener nur die Bedeutung zugesprochen wird, eine, sei es sorgenfrei, sei es ihrem Rang entsprechende, im übrigen aber knappe Lebensführung zu ermöglichen. Dazu kommt die Einrichtung der Repräsentationsgelder, die bei eingeschränkter persönlicher Lebensführung die Erfüllung gewisser Pflichten der äußeren Schaustellung und und der Gastlichkeit ermöglichen sollen. Darin ist die Bedeutung der Beamtenbesoldung als Aliment klar ausgedrückt. Wenn schon die richtige Bemessung des Akkordlohnes sehr schwierig ist, wieviel größer ist die Schwierigkeit, ein richtiges Besoldungssystems aufzustellen! Das System unserer Beamtenbesoldung ist historisch zu verstehen, es hängt zusammen mit der Entwicklung unserer Staatsverwaltungsformen. Eben ist das hundertjährige Jubiläum der Schaffung der ersten Ministerien begangen worden. Einige derselben sind aber erst im Laufe des Jahrhunderts entstanden. Erst später wurde der Unterschied zwischen Zentral-, Provinzial- und Lokalbehörden sytematisch ausgebildet.

Theoretisch lassen sich vier Systeme der Besoldung aufstellen. Erstens die Individualbesoldung, die für jeden von Fall zu Fall festgesetzt wird und die zum Teil in industriellen Betrieben, in Handel und Gewerbe üblich ist, und bei Kunstleistungen auch als die allein gerechtfertigt erscheint; zweitens das System der Stellengehälter, bei dem eine bestimmte Anzahl von Stellen mit feststehenden Bezügen vorhanden ist und der einzelne warten muß, bis er in eine höhere Stellung einrücken kann, um eine höhere Besoldung zu erlangen. Dieses System galt bisher für die Richter. Drittens das System mit Dienstaltersstufen, welches wohl das gesündeste ist. Alle diese Systeme bestehen, und eine gleichartige Behandlung ist tatsächlich nicht vorhanden; es ist so historisch geworden. Als ein viertes System könnte man auch die Berücksichtigung nach Lebensaltersstufen wählen.

Die Reform von 1897 stellte eine Besserung gegen früher dar und schaffte dem System der Dienstaltersstufen, das in den Folgejahren weiter durchgeführt wurde, mehr Geltung. Für die Richter geschah das erst 1906. Aber die ganze Arbeit war doch nicht systematisch genug, und

es zeigte sich besonders noch eine große Ungleichheit für die gleichen Kategorien in den verschiedenen Verwaltungen. Daher mehrten sich die Petitionen und das Abgeordnetenhaus drang im Jahre 1906 durch den Antrag Wagner auf eine Neuregelung der Besoldungen der mittleren und unteren Beamten unter einer den heutigen Preisverhältnissen entsprechenden Bemessung der Gehälter und auf Beseitigung der Ungleichheiten für diejenigen, von denen bei gleicher Vorbildung gleichwertige Dienstleistungen gefordert werden. Gleichzeitig wurde eine Herabsetzung der übergroßen Zahl der Gehaltsklassen auf ein Mindestmaß beantragt. In einem zweiten Antrage vom 14. Februar 1907 wurde eine allgemeine Neuordnung der Bezüge aller Staatsangestellten gewünscht.

In der nun vorgelegten Besoldungsordnung ist der lediglich für die mittleren und unteren Beamten beantragte Grundsatz, gleiche Besoldung bei gleicher Vorbildung und gleichen Dienstleistungen auch bei den höheren Beamten durchgeführt worden. Nach 1897 waren 126 Besoldungsklassen vorhanden, diese sind auf 53 reduziert worden. Zählt man allerdings ihre Unterabteilungen (Dienstaltersstufen) mit, so kommen 150 Klassen heraus, und es zeigt sich in diesen ein Heranrücken der Gehälter von unten an die oberen. Hätte man noch weniger Klassen gemacht, so wäre die Unzufriedenheit gewiß geringer, es wären weniger Unterschiede vorhanden. Weniger das, was der einzelne bekommen soll, sondern, was die andere Kategorie mehr erhält, war meistens der Anlaß der Beschwerden. Die Zahl solcher Beamtenpetitionen betrug 834.

Als bestimmende Faktoren galten bei der Neuregelung 1. die Vorbildung auf Hochschule, Mittel- und technischer Schule oder Volksschule, 2. Dauer der Vorbereitung zum Dienst, 3. Art der Dienstleistung: Bureaudienst, Außendienst, Exekutivdienst mit besonderer Berücksichtigung der Lebensgefahr, die der Dienst mit sich bringt, 4. der Umfang der Verantwortlichkeit, der zum Beispiel bei einem Chef der Verwaltung oder bei Kassenbeamten größer ist und 5. das Lebensalter beim Dienstantritt. Eine weitere Ergänzung des Gehalts besteht in pensionsfähigen Stellenzulagen, in meistens nicht pensionsfähigen Funktionszulagen, in Teuerungszulagen für besondere Orte, in Repräsentationszulagen, die als nicht pensionsfähige Stellenzulagen aufzufassen sind. Gerade bei diesen Repräsentationszulagen wollte man in der Kommission Zurückhaltung üben und die Repräsentation lediglich als eine Pflicht der höchsten Beamten wie Minister und Oberpräsidenten aufgefaßt sehen. Da gespart werden müsse, sollte es in erster Reihe hier geschehen. Das Beispiel, über die Verhältnisse zu leben, würde dadurch verringert, weil für die nachgeordneten Beamten dann der Anreiz fehle, ihrem Chef die Gastlichkeit in gleicher Weise zu erwidern. Gerade das sei bei uns der Krebsschaden, der in anderen Ländern fast garnicht zu finden sei. Als fünfter Punkt sind noch Nebeneinnahmen, wie Fahrgelder, Nachtgelder, Ersparnisprämien zuzuzählen.

Zu berücksichtigen ist ferner der Wohnungsgeldzuschuß, der jetzt ebenfalls in einer allerdings wenig glücklichen und seinem ursprünglichen Zweck fremden Weise geregelt werden soll. Der Name Wohnungsgeldzuschuß hat dabei zu einer Verwirrung geführt. Es sollte ein Personalservis sein, durch welchen ein Ausgleich in den von einander abweichenden Teuerungsverhältnissen der verschiedenen Orte herbeigeführt wird. Dieser Grundsatz war durchgeführt in den Servisklassen für das Militär von 1868, der der Regelung des Wohnungsgeldzuschusses von 1873 zugrunde gelegt wurde. Das ist in Vergessenheit geraten, denn die Neuregelung berücksichtigt nur die Wohnungspreise, für welche man nach Erhebungen, die im vorigen Jahre angestellt wurden, für jeden Ort einen Durchschnittszimmerpreis festgestellt hat. Alle anderen Verhältnisse, die gleich schwer ins Gewicht fallen, sind unberücksichtigt geblieben. Das Servis ist zu einer Entschädigung der Wohnungsmiete geworden, dabei ist die Durchschnittsberechnung des Zimmerpreises eine höchst bedenkliche Grundlage.

Als gelegentliche Einnahmen kommen ferner Reisekosten und Diäten zu der Besoldung hinzu. Auch diese sind einer Reform fähig in der Richtung der Erhöhung. Statt der Kilometergelder, bei denen es üblich ist, Ersparnisse zu machen, sollte man nur die wirklichen Fahrpreise bezahlen, durch den Wegfall der Möglichkeit der Ersparnis würde auch der Anreiz zu häufigen Dienstreisen eliminiert.

Außerordentlich beachtenswert ist, daß sich in der Besoldungsregelung schon die ersten Ansätze der künftigen Verwaltungsreform vorfinden. Die Gleichstellung der Oberlehrer mit den Richtern und Verwaltungsbeamten, unter denen nur die leitenden Stellen durch besondere Zulagen herausgehoben werden, ist ein solcher Zug. Er ist innerlich begründet, weil die Verantwortlichkeit der einen nicht geringer ist als die der anderen, und die Vorbildung nahezu oder vollständig gleich ist. Ferner zeigt er sich darin, daß für Dienstleistungen, für die keine höhere Vorbildung notwendig ist, geringer besoldete Beamtenkategorien verwendet werden, so daß neben den Sekretären wieder mehr die Assistenten herangezogen und für die Unterbeamten mehr Dienstleistungen mechanischer Natur bestimmt werden. Die Bedenken gegen die Gleichstellung der Provinzial- und Lokalinstanzen teilt der Redner nicht. Besonders befürchtet er keinen Mangel an tüchtigen Kräften für die höheren Instanzen, weil neben der Möglichkeit, die geeigneten Leute heranzubefehlen, auch die Neigung zu herrschen ein ganz allgemeiner menschlicher Zug sei. Hätte die Regierung die Reform der Verwaltung nicht schon hineinlegen wollen, so hätte sie sich auch die große Arbeit ersparen und einfach alle Beamten prozentual aufbessern können.

Der Redner ging dann auf die finanzielle Seite der Frage über. Die Durchführung erfordert eine ständige Erhöhung der Steuern um

126 Millionen Mark. In der verstärkten Budgetkommission sind nun verschiedene Erhöhungen beschlossen worden, die nach der ersten Lesung $7\frac{1}{3}$ Millionen Mark Mehrbedarf ausmachten. Diese Summe hat sich in der zweiten Lesung weit vergrößert. Sie betrug bereits vor Schluß der Lesung 30 Millionen. Es sind Erhöhungen, die zum Teil den Interessenten noch nicht genügen, die aber die Staatsregierung für sich als unannehmbar erklärte. Es ist zu hoffen, daß hier eine Einigung, die annehmbar ist, erreicht wird. Die Beschlüsse der zweiten Lesung werden jedenfalls kaum zustande kommen. Die Deckungsfrage selbst soll nach Neujahr beraten werden. Der Minister hat aber jetzt schon zu bedenken gegeben, daß, wenn das Haus ausreichende Steuererhöhungen nicht für die Dauer, sondern nur für zwei Jahre bewilligen will, die ganze Besoldungsvorlage von der Staatsregierung zurückgezogen werden würde. Als Korrelat der Gehaltsaufbesserungen wies der Redner auf die Aufhebung des Kommunalsteuerprivilegs hin. Die Beamten würden also mehr Steuern zu zahlen haben, wenn sie auch nur bis zu 100 Prozent der Kommunalsteuer herangezogen werden sollen. Man beabsichtigt es so zu handhaben, daß die bis zum 1. April 1908 angestellt gewesenen Beamten das Privileg weiter behalten, es also gewissermaßen auf den Aussterbeetat gesetzt wird. Doch sind mit diesen beiden Einschränkungen die Kommunen nicht einverstanden.



Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86. Jahresbericht. 1908.

IV. Abteilung. a. Philologisch-archäologische Sektion.

Sitzungen der philologisch-archäologischen Sektion im Jahre 1908.

Dienstag, den 7. Januar 1908 abends 6 Uhr.

Herr Professor Dr. Kampers hielt einen Vortrag über

Orphisches in einem mittelalterlichen Texte.

Seinen in der vorjährigen Sitzung gehaltenen Vortrag ergänzte Prof. Kampers dahin, daß der Text der tiburtinischen Sibylle in der Schilderung des paradiesischen Urzustandes des Menschen, in der Einteilung der Weltperiode in 9 resp. 7 saecula, in der Lehre von der Ekpyrosis und Palingenesie, in der Begrenzung eines saeculum mit 120 Jahren, in der Schilderung des Messiaskönigs selbst orphische Elemente erkennen lasse.

Donnerstag, den 12. März 1908 abends 6 Uhr.

Der Sekretär der Sektion, Herr Professor Dr. Skutsch, hielt einen Vortrag über

Lateinische Pronominalflexion.

Die Schwierigkeiten in der Flexion der Demonstrativpronomina (Nom. illĕ istĕ, plantinischer Genetiv illeis isteis, Dativ illi isti, Adverbialformen hinc illim istim) finden ihre einfache Erklärung durch den Ansatz eines i-Stammes illĭ — istĭ — neben dem o-Stamm illŏ — istŏ. illim istim sind wie olim Akkusativformen. Diese Stammischung findet sich bei nicht wenigen anderen Pronomina wieder (quĭ — quŏ —, ĭ — ejŏ —). Auf dem angegebenen Wege erklärt sich auch das Verhältnis von num nam, umbr. enom pälign. inom zu den vom selben Demonstrativstamm abgeleiteten enim, umbr. enem.[1])

Donnerstag, den 7. Mai 1908 abends 8 Uhr.

Professor Dr. Foerster hielt einen Vortrag über

Zwei Handzeichnungen von Goya und Fra Bartolommeo.

In der Handzeichnung Goyas wurde eine durch Swifts' Gulliver's Travels vermittelte auf Philostrats Gemälde II 22 zurückgehende Komposition festgestellt; in der Handzeichnung des Fra Bartolommeo eine Nachbildung der philostratischen Ἔρωτες (I 6).

---

[1]) Der Vortrag wird in der Zeitschrift Glotta veröffentlicht werden.

Freitag, den 19. Juni 1908 abends 8 Uhr,
gemeinsam mit der neusprachlichen und der orientalisch-sprachwissenschaftlichen Sektion unter dem Vorsitz von Prof. Dr. Appel, Magnifizenz.

Herr Dr. phil. Paul Seydel hielt einen Vortrag über
die Experimentalphonetik im Dienste der Frage nach dem Unterschiede deutscher und französischer Aussprache (mit Demonstration von Apparaten aus dem experimentell-sprachwissenschaftlichen Laboratorium der Universität). Der Vortrag ist im Jahresbericht der neusprachlichen Sektion abgedruckt.

Donnerstag, den 10. Dezember 1908 abends 8 Uhr,
gemeinsam mit der philosophisch-psychologischen Sektion.

Vorher geht um 7 3/4 Uhr die Wahl der Sekretäre: Professor Dr. Foerster und Professor Dr. Skutsch und des Delegierten: Professor Dr. Skutsch.

Um 8 Uhr folgt der Vortrag von Professor Dr. Wendland:

Die Aufgabe der platonischen Forschung.
(Prolegomena zu einem neuen Platonbuch.)

Die Systematisierung der platonischen Philosophie ist bedenklich. Denn 1. kennt Plato noch nicht die Form der systematischen Lehrschrift. 2. ist es schwierig, aus dem echten, lebendigen Dialoge die Meinung des Autors herauszustellen. 3. die Schriftstellerei ist Plato nur Parergon der Lehrtätigkeit, ein schönes Spiel; sie ist fragmentarisch. 4. Die Systematisierung hat die Gesetze ausschließen müssen, hat die Sturm- und Drangperiode Platos verkannt (Parmenides, Sophistes, Politikos), hat zu wilden Athetesen geführt. — K. Fr. Hermann hat den Gedanken der Entwicklung in die Platoforschung eingeführt. Aber es handelt sich nicht nur um Entwicklung des Systems unter dem Einfluß anderer Systeme, sondern die dringendste Aufgabe ist die Entwicklung der Persönlichkeit, ihres Innenlebens, ihrer Motive und Stimmungen. Dazu müssen die Schriften im engsten Zusammenhange mit der gesamten Kulturentwicklung unter dem Gesichtspunkte von Erlebnis und Dichtung betrachtet werden. Ist diese Aufgabe gelöst, dann mag auch wieder eine Synthese versucht werden. Vermutlich wird sie die drei Perioden des Lebens Platos gesondert betrachten.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86.
Jahresbericht.
1908.

IV. Abteilung.
b. Orientalisch-sprachwissenschaftliche Sektion.

Sitzungen der orientalisch-sprachwissenschaftlichen Sektion im Jahre 1908.

Die orientalisch-sprachwissenschaftliche Sektion hielt im Jahre 1908 drei Sitzungen:

1. am 19. Juni 1908 (gemeinsam mit der Sektion für neuere Philologie):
Herr Dr. Seydel hielt darin seinen Vortrag:
„**Die Experimentalphonetik im Dienste der Frage nach dem Unterschiede deutscher und französischer Aussprache.**“ (Folgt in Abteilung c.)

2. am 16. Juli 1908:
Herr Dr. Hüsing hielt darin einen Vortrag:
„**Über die Sprache Elams**“.

Es sind rund hundert Jahre her, daß man die ersten Keilinschriften wieder zu entziffern begann. Sie stammten aus den Trümmern der Paläste von Persepolis und waren in drei verschiedenen Keilschriftarten abgefaßt, die offenbar auch drei verschiedene Sprachen enthielten, und soweit die Örtlichkeit gestattet, waren diese drei verschiedenen Gattungen in einer bestimmten Reihenfolge angebracht. Man sagte sich, der erste Text ist das Original, enthält also die Sprache der alten Perser, und die beiden andern Kolumnen sind Übersetzungen in die zwei nächst wichtigen Sprachen des Reiches. Noch heute nennt man die Sprache und Schrift der ersten Kolumne altpersisch, obwohl wir sicher wissen, daß die Schrift nicht für diese Sprache bestimmt war[1]) und daß auch die Sprache nicht als rein altpersisch gelten kann. Vom heutigen Standpunkte ist auch der Schluß nicht mehr bindend, daß die Schriftsprache der Perserkönige altpersisch gewesen sein müsse, denn vor den Persern müssen die Meder eine iranische Schriftsprache entwickelt haben, und so leicht stampft man keine Schriftsprache aus dem Boden, daß es nahe läge, die Perser hätten selbst wieder eine neue geschaffen. Schrift und Sprache der dritten Kolumne nannte man assyrisch, seitdem man auf assyrischem Boden Keilinschriften in ganz ähnlicher Schrift und offenbar der gleichen Sprache gefunden hatte. Auch diese Bezeichnung war falsch: wir wissen heute, daß es sich um eine verderbte Abart des Neubabylonischen handelt und zwar vermutlich in der Gestalt, wie es sich in der Susiana, dem alten Elam entwickelt hatte.

Die Bezeichnung und Auffassung der zweiten Kolumne hat lange geschwankt. Man glaubte ursprünglich, die Bevölkerung Irans müsse von

[1]) Vgl. OLZ 1900 Sp. 401 und August 1908.

Anfang an einen starken Einschlag von jenen Völkern aufgewiesen haben, zu denen auch die Türken gehörten und die man damals gern als „Turanier“ bezeichnete, ein Ausdruck, der bei französischen Anthropologen noch heute üblich ist, in Deutschland aber mehr und mehr durch die von der Sprachwissenschaft hergenommene Bezeichnung altaïsch verdrängt wird. Zu diesen Völkern glaubte man in erster Reihe die von den Griechen öfter in Nordostiran erwähnten Saken oder Skythen rechnen zu dürfen und bezeichnete daher die Sprache als s k y t h i s c h. Hier häufen sich die Irrtümer. Zunächst wissen wir, daß das Land Turan etwa dem heutigen Balučistan entspricht und daß erst in der späteren iranischen Überlieferung, zumal im Šahnamäh, die Kämpfe mit den Turaniern auf die Türken bezogen wurden. Das Land Turan hat seinen Namen von den Turja, deren Nachkommen die heutigen dunkelhäutigen Brahui sind; sie gehören einer Rasse und einem Sprachstamme an, die mit den Altaiern nichts zu tun haben. Der Ausdruck turanisch war also von vornherein verfehlt. Ferner wissen wir heute, daß die Skythen nur ein Stamm der Sakenvölker sind. Man hatte also von vornherein die f a l s c h e Bezeichnung heraus gegriffen. Heute kennen wir aus den assyrischen Keilinschriften den Stamm der Skutschen und dieselbe Aussprache ist mit der griechischen Schreibung Σκυϑαι gemeint. Wir wissen aber auch weiter, daß die Saken gerade eine a r i s c h e Sprache redeten, während man die Sprache der zweiten Kolumne als skythisch bezeichnet hatte, gerade weil sie n i c h t arisch war. Dann trat Julius Oppert auf, der davon ausging, daß die zweitwichtigste Sprache im Reiche die der M e d e r gewesen sein müsse, und da die zweite Kolumne keine arische Sprache enthielt, so schloß er weiter, daß die Meder eben von Haus aus keine Iranier, sondern iranisierte Turanier gewesen seien. Diese Auffassung widersprach allem, was wir über die Meder und ihre Sprache sonst wußten, und hat daher von vornherein wenig Anklang gefunden. — Eine dritte Bezeichnung war a m a r d i s c h. Man brachte nämlich das von den Griechen überlieferte Volk der Amarder in Verbindung mit der in der zweiten Kolumne enthaltenen Bezeichnung der Bevölkerung Elams: deren Namen glaubte man Habardi lesen zu sollen. Daran war soviel richtig, daß es sich wirklich um die Sprache Elams handelte. Bei seiner Neuausgabe der Texte brachte dann Weißbach die Bezeichnung s u s i s c h, die insofern falsch ist, als es sich nicht um die Sprache von Susa, sondern um die der Susiana handelte. Diesen Ausdruck glaubte ich um so weniger übernehmen zu sollen, als die einzige Inschrift aus Susa so starke sprachliche Abweichungen zu verraten schien, daß der Ausdruck susisch für d i e s e Form der Sprache als der einzig mögliche sich ergab. Da ferner nicht festzustellen war, ob die Sprache unserer Texte derjenigen Bevölkerungsschicht angehörte, die man speziell als „Elamiten“ bezeichnete, offenbar aber die im Lande als Schriftsprache überwiegende war, so zog ich den vom Landnamen abgeleiteten Namen

„elamisch“ der Form „elamitisch“ vor, und seitdem ist dieser Ausdruck ziemlich allseitig übernommen worden. Als Konkurrenzbezeichnung trat daneben der Name anzanisch, der auf einem Lesefehler beruht, insofern man ein ז statt צ gelesen hatte, und der auch sonst seine Bedenken hat, denn wir wissen heute, daß Ančan gleichfalls eine Stadt war, deren Lage aber noch völlig unbekannt ist. Ist „elamisch“ als Gesamtbezeichnung für die einheimische Sprache Elams gemeint, so entpuppt sich heute die Sprache der zweiten Kolumne als eine Entartung des Neuelamischen.

Ich habe die Frage dieser Bezeichnungen etwas ausführlicher behandelt, weil durch die wechselnden Ausdrücke für jeden Fernerstehenden eine Verwirrung geschaffen worden ist, mit der er zu kämpfen haben wird, bis alle ältere Literatur einmal als veraltet gelten kann.

Die grundlegende Ausgabe der Texte und die erste Bearbeitung der Sprache hat 1855 der Engländer Norris geliefert. — Ein Eingehen auf die Entzifferung im einzelnen ist hier ausgeschlossen. Der Gang war der gleiche wie bei allen entsprechenden Entzifferungen: Die Vergleichung der Schreibung der Eigennamen ergab eine Reihe immer genauer bestimmbarer Zeichenwerte, und die so bekannten Zeichen verrieten bestimmte Gesetze der Umgestaltung gegenüber den assyrisch-babylonischen, mit deren Hülfe man weitere Zeichen wieder erkennen konnte. Damit vermochte man die Texte im wesentlichen zu lesen, und da es ja Übersetzungen waren, durch Vergleichen der einzelnen Stellen allmählich auch die einzelnen Wörter und Formen heraus zu lösen, wobei nicht selten Varianten der Schreibung zur Bestätigung dienten. Es sei voraus bemerkt, daß diese Tätigkeit noch heute nicht ganz abgeschlossen ist, daß wir aber hoffen dürfen, in wenigen Jahren auch die letzten Unsicherheiten schwinden zu sehen. — Die Arbeit von Norris griff Julius Oppert wieder auf im Jahre 1879. Unzweifelhaft hat auch er die Erforschung der Texte in anerkennenswerter Weise gefördert und zwar, wie sich heute zeigt, in weit höherem Maße, als die 1890 erschienene Arbeit Weißbachs erscheinen ließ. Diese letztere Arbeit verzeichnet bereits eine Literatur von 48 Nummern, obgleich das Verzeichnis nicht ganz vollständig ist. Wir haben also nur die 3 hauptsächlichsten Bearbeitungen und zugleich Ausgaben der Texte heraus gehoben.

All diesen Arbeiten ist gemeinsam, daß sie die Sprache der Texte grammatisch so behandeln, als ob es sich so etwa um eine arische Sprache mit nichtarischen Vokabeln und mit einem kleinen semitischen Einschlage handelte. Das heißt, man schlug die Sprache über den normalen Leisten, der jedem zur Hand ist, der nur arische und semitische Sprachen getrieben hat. Von einem Eindringen in das Wesen der Sprache und einer sprachwissenschaftlichen Verarbeitung des Stoffes war keine Rede.

Diese Arbeit ist auf der Grundlage von Julius Oppert und Weißbach erst im Jahre 1896 geliefert worden von Heinrich Winkler in Breslau. Seine Studie über: „Die sprache der zweiten kolumne und das altaische" ist zwar s. Z. als Epoche machend empfunden worden, ist aber ohne Wirkung geblieben selbst auf die nachfolgenden Arbeiten Weißbachs. Mit wie treffsicherem Urteile Heinrich Winkler damals den Charakter der Sprache bestimmt hat, das vermögen wir erst heute zu erkennen, wo uns die Sprache in ihrer älteren reineren Form wieder zugänglich geworden ist.

Bisher haben wir es nur mit der achamanidischen Form des Elamischen zu tun gehabt. Die Bedeutung dieser Texte beruht darauf, daß sie einerseits eine Kontrolle und Ergänzung des iranischen Originals ermöglicht, andererseits das Einfallstor bildet für die Wiedererschließung der älteren reineren Form der Sprache. Wir verlassen also das Achamanidische und wenden uns dem eigentlichen Alt- und Neuelamischen zu.

Vereinzelte Inschriften der älteren Art waren schon lange bekannt. Loftus, Mordtmann, Lenormant, Oppert, Sayce, Dieulafoy und Weißbach hatten Texte dieser Art veröffentlicht, so daß für mein eigenes Eingreifen in diese Forschung bereits ein ziemlich reichliches Material vorlag, das dann durch Kopien Borks aus dem britischen Museum und durch seine Entzifferung des Textes des Hubanumena aus Papierabklatschen und Ziegelbruchstücken sowie durch seine und Weißbachs Abzeichnungen der sogen. „Täfelchen" des britischen Museums noch vermehrt wurde. Mitten in meine Arbeiten hinein fielen die Ausgrabungen der Franzosen in Susa. Diese Texte, deren Wiedergewinnung wir der „Délégation en Perse" verdanken, sind in deren Auftrage von Scheil herausgegeben und erfreulicherweise durch Zufügung von Heliogravüren — wenigstens zum größesten Teile — in einer eigenes Mitarbeiten an der Entzifferung ermöglichenden Form veröffentlicht worden. Bisher liegen seit 1900 drei stattliche Bände vor, und ein vierter steht zu erwarten. Dadurch ist nun ein reichlicher Sprachstoff zusammen gekommen, der es ermöglicht hat, auch die ältere Sprache ihrem Wesen nach zu erforschen und wenigstens im großen und ganzen den Inhalt der Texte festzustellen.

Die Texte von Susa sind teils in der ältesten bisher bekannten und noch nicht lesbaren Bilderschrift abgefaßt, teils in einer bisher noch ganz unbekannten Keilschriftart, ja vielleicht in zwei verschiedenen Arten. — Welche Sprache diese Textgattungen enthielten, ist also noch nicht auszumachen. Möglicherweise handelt es sich um Sumerisch, denn wir wissen heute, daß das Sumerische für Elam die gleiche Rolle gespielt hat wie für Babylonien. Noch um 1100 v. Chr. kopiert ein König von Elam den sumerischen Ziegeltext eines seiner Vorfahren aus der alten Zeit, um dann seine eigene Inschrift darunter zu setzen. Es ist sogar wahrscheinlich, daß das südliche Elam das eigentliche Sumeriergebiet gewesen ist. Jedenfalls müssen wir annehmen, daß außer dem Elamischen, das einer von

Norden gekommenen Bevölkerung angehört, im südlichen Elam noch eine zweite Sprache gesprochen worden ist, mit andern Worten, daß eine kulturell wohl höher entwickelte Urbevölkerung, und zwar offenbar eine dunkelhäutige, bereits im Lande saß, als um die Mitte des dritten Jahrtausends die Stämme einwanderten, deren Sprache eben die elamische ist. — Die ältesten nachweisbar elamisch verfaßten Texte reichen noch in die Zeit der Strichschrift zurück, der Vorgängerin der Keilschrift. Bisher ist ein einziges Bruchstück dieser Art bekannt geworden, es stammt aus der Nachbarschaft von Bender Bušähr und ist von Lenormant veröffentlicht. Die Anwendung der Strichschrift gibt einen Anhalt für die Zeit des Entstehens dieses Textes, und der Fundort zeigt uns, wie weit nach Osten schon damals die elamische Macht ausgebreitet war. Es ist der östlichste Fundort für einen Text in Strichschrift und zugleich der östlichste für Keilschrift überhaupt vor der Zeit des Perserreiches. Aller Wahrscheinlichkeit nach stammt der Ziegel von der ersten Anlage des Heiligtums der Göttin Kiririša, das sich in der Stadt Lijan befand. Über die Lage dieser offenbar bedeutenden Stadt ist bisher nichts genaueres bekannt, da nach der Angabe Stolzes die von ihm im Dorfe Rišähr eingemauert gefundenen Ziegeln bereits mindestens zum zweiten Male verwendet waren: sie waren ganz regellos oft mit der Schriftseite nach innen vermauert und stammen von vier verschiedenen Königen. Rišähr war als Stadt die Vorgängerin von Bušähr, und es ist immerhin wahrscheinlich, daß sie am Orte des alten Lijan stand, obgleich die Ziegel des Tempels im Umkreise von etwa zehn Meilen verstreut sein mögen.

Eben daher stammen die gleichfalls von Lenormant veröffentlichten Bruchstücke der ältesten elamischen Ziegel in Keilschrift.

Wie schon das Bruchstück in Strichschrift zeigt, haben wir kein Recht, die elamische Schrift aus der babylonischen herzuleiten, da die Zeichen charakteristische Abweichungen verraten. Bisher läßt sich nur sagen, daß die elamische Schrift wie die Kultur überhaupt in gleicher Weise von der sumerischen ausging wie die babylonische. Nachmalige gegenseitige Beeinflussungen zwischen Elam und Babylonien werden sicher stattgefunden haben: sie ergeben sich aus der politischen Geschichte, insofern das Reich Naram-Sins sich über Elam mit erstreckte, worauf das Reich von Elam über Babylonien weg sich bis zum Mittelmeere ausdehnte, bis Hammurabi wiederum Elam seinem Reiche einverleibte. Nicht lange darauf erfolgte wieder eine Umkehrung: das nordelamische Volk der Kassi eroberte Babylonien und die dadurch an die Spitze gekommene Dynastie beherrschte zeitweilig auch das südliche Elam.

Gegen Ende dieser Dynastie, um 1200 v. Chr. hat sich dann das Reich von Elam soweit gekräftigt, daß es selbständig wieder Babylonien erobert, und aus dieser Zeit stammt die große Menge der bisher zu Susa und Rišähr gefundenen Keilschrifttexte.

Die Schrift dieser Periode ähnelt stark der altbabylonischen der gleichen Zeit, weist aber ein sehr starkes Schwanken der Schriftformen auf, so daß man annehmen muß, das Gebiet, in dem die verschiedenen Schrifttypen entstanden, müsse ein ziemlich ausgedehntes gewesen sein. Die Sprache dieser Texte enthält für uns bisher sozusagen das „klassische" Elamisch, doch macht sich ein Schwanken in der Schreibung geltend, das nicht anders gedeutet werden kann als in dem Sinne, daß Schrift und Sprache schon nicht mehr zusammen stimmten, d. h. daß die lebende Sprache schon auf einer jüngeren Stufe der Entwickelung steht als die in den Texten angestrebte.

Die Texte dieser Gattung beginnen, soweit sie bisher bekannt sind, mit Humbanumena, dem Sohne Attarkittahs; bisher ist aber von Humbanumena nur ein längerer Text bekannt. Aus Inschriften seines Sohnes Untaš-Humban und späterer[1]) Könige ersehen wir jedoch, daß gerade Humbanumena, der etwa um 1200 v. Chr. fällt, eine starke Bautätigkeit eingeleitet haben muß; zahlreiche Tempel, die später wieder hergestellt werden müssen, werden auf ihn als Bauherrn zurückgeführt. Längst hat man aus den verschiedenen Formen, in denen der Name Humbanumena in babylonischen und assyrischen Texten auftritt, ersehen, daß wir es mit dem Könige zu tun haben, der als historisches Urbild des Königs Memnon zu betrachten ist, den die Griechen als Erbauer der Burg von Susa nennen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Epoche dieses Königs weit über Vorderasien bekannt war und die Kunde davon auch zu den Griechen gelangte. Der letzte König, von dem Inschriften dieser Art bekannt sind, ist Hute-lutuš-Insušnak, und wir haben offenbar anzunehmen, daß mit diesem auch das mittlere Reich von Elam zu Ende ging. Um seine Zeit fiel, wie wir aus babylonischen Quellen wissen, Elam wieder an Babylonien unter Nabukudrossor I. Unter diesen Umständen ist es nicht wunderbar, daß wir in Elam nicht nur babylonischen Einfluß überhaupt gelegentlich feststellen können, sondern daß wir auch Inschriften in babylonischer Sprache von Königen von Elam besitzen. Von weiter gehenden Ausgrabungen haben wir zu erwarten, daß sie uns solche für die Zeit nach Hute-lutuš-Insušnak liefern werden, und möglicherweise sind schon jetzt Bruchstücke von solchen bekannt. Die Periode der klassischen elamischen Sprache und der älteren Schriftformen jedoch werden wir uns über die Zeit von Humbanumena hinaus ins Altertum hinein ausgedehnt zu denken haben. Die bisherigen Funde von Susa erwecken durch ihre Zufälligkeiten offenbar ein vollkommen falsches Bild von der Zeit, die zwischen Humbanumena und

---

[1]) Inschriften sind erhalten von Humbanumena I, Untaš-Humban, der Königin Napir-akuš, von Šutruk-Nahhunte und seinen beiden Söhnen Kutir-Nahhunte und Šilhak-Insušnak, sowie des letzteren Sohnes Hute-lutuš-Insušnak. — Bisher sind die Namen und z. T. auch die Genealogie von etwa 70 Herrschern von Susa bekannt.

dem vorgenannten Strichschrifttexte von Lijan liegt. Aus dieser Zeit kennen wir nämlich bisher nur eine geringe Anzahl von Texten in babylonischer Sprache, und es lag nahe, anzunehmen, daß diese Zeit überhaupt keine elamischen Texte liefern werde. Indessen die Texte von Humbanumena an zeigen durch ihre Schriftform, ihre Schreibung und das Formelhafte des Inhalts, daß sie nicht einen Anfang sondern ein Ende einer Entwickelungsreihe darstellen. Zudem verrät ihr Inhalt, daß die nächst vorhergehenden Könige, deren Namen und ungefähre Regierungszeit wir aus babylonischen Textstücken kennen, einerseits gut elamische Namen tragen, andrerseits zahlreiche Bauten aufgeführt haben.

Die zweite Art von Texten, die wir kurzweg als neuelamisch[1]) bezeichnen, verrät sich auf den ersten Blick durch eine andere Schrift. Die Zeichen sind stark vereinfacht und weisen viel weniger Keile auf, eine Entwickelung, die auch in Babylonien sich vollzogen hat, und zwar offenbar in beiden Ländern gemeinschaftlich, denn die neuelamische Schrift steht zur neubabylonischen in etwa gleichem Verwandtschaftsverhältnisse wie die altelamische zur altbabylonischen. Das wäre nicht denkbar, wenn die Vereinfachung der altelamischen Zeichen ohne Zusammenhang mit der babylonischen Entwickelung sich vollzogen hätte; es treten aber auch neue Zeichen auf, deren ältere Formen wir in den altelamischen Texten bisher nicht nachweisen können, die also aus Babylonien neu entlehnt sein könnten. Wir wollen nicht verschweigen, daß das Verhältnis vielleicht auch umgekehrt gedacht werden könnte. Es wäre möglich, daß die neuelamische Schrift sich in einem Teile des elamischen Reiches entwickelt hätte, der nicht unter die Herrschaft der Babylonier geraten wäre. Diese Frage wird sich beantworten lassen, entweder wenn Texte solcher Art gefunden werden — etwa in Ostarabien, in der Persis oder sonst einer Landschaft in der Nachbarschaft des persischen Golfes — oder wenn der Übergang aus der altbabylonischen in die neubabylonische Schrift wirklich einmal Punkt für Punkt belegbar werden sollte. Neben der Schrift weicht aber auch die Schreibung der neuelamischen Texte ab. Sie ist offenbar wieder lauttreuer geworden, der gesprochenen Sprache mehr angepaßt worden, und verrät uns dadurch einen Teil der sprachlichen Entwickelung: alte **u** sind zu **ü** oder **i** geworden, vielleicht auch alte **i** und **a** zu **e** und **ä**; das ist für die **i** nicht durchweg mit Sicherheit feststellbar, da in den älteren Texten zum Teil auch eine bequemere Schreibung oder eine Umwertung der Silbenzeichen vorliegen könnte, denn das Babylonische hat nur einen geringen Vorrat an Silbenzeichen mit **e**. Eine weitere Erscheinung ist der Übergang von **m** in **n**, der vereinzelt schon in den älteren Texten belegbar

---

1) Texte dieser Art haben wir bisher von Šutruk-Nahhunte, Sohn des Hubanimmena, Tepti-Humban-Insušnak, Hal-lutuš-Insušnak, ferner von einem Sohne des Halkataš mit noch unbekanntem Namen und von dem Fürsten Hanne von Mal-Amir.

ist, wie auch die allmähliche Abschwächung des Hauchlautes. Weit durchgreifender sind die Veränderungen im Baue der Sprache, auf die wir noch zu sprechen kommen. Auch die neuelamischen Texte stammen der Mehrzahl nach aus Susa. Aus Lijan sind bisher keine bekannt, wohl aber gehören dieser Periode die Felseninschriften von Malamir an, der Ausdehnung nach die bedeutendsten der neuelamischen Zeit.

Aus Susa und anderwärts, darunter aus einem assyrischen Archive, stammen allerlei Tontäfelchen, bisher im ganzen über 300 in einer Art von Kurrentschrift und offenbar im wesentlichen einer noch etwas späteren Zeit angehörig als die vorerwähnten spezifisch neuelamischen Texte. Die Umsetzung dieser Kurrentschriftform in eine neue Steinschrift ergibt die Zeichen der Achamanidentexte.[1])

Was den Inhalt des besprochenen Materials betrifft, so sind die altelamischen wie die neuelamischen bisher bekannt gewordenen Texte überwiegend Bauinschriften von ungewöhnlich formelhaftem Charakter. Daneben ist eine Reihe von Stelenbruchstücken überliefert, deren Inhalt Kriegsberichte sind, durchwachsen mit formelhaften Anrufungen der Götter, mit deren Hülfe der König seine Feinde besiegt hat. Leider ist die historisch-geographische Ausbeute aus diesen Texten bisher noch sehr gering, da sie eben nur Bruchstücke sind, die keinen sicheren Schluß auf die geographische Lage der erwähnten Städte, Länder und Völker gestatten. Mit einigem Staunen sehen wir, daß die Städtenamen sich mit der großen Zahl der bereits aus assyrisch-babylonischen Texten bekannten so gut wie niemals decken, daß also die Zahl der Ortschaften eine noch erheblich größere gewesen sein muß, als die assyrischen Texte andeuten.[2])

Auch die Texte von Malamir sind in gewissem Sinne Bauinschriften, beziehen sich aber zugleich auf Vorgänge unbekannter Art, denen das Entstehen der Reliefs von Malamir zu verdanken ist. Eine Reihe altelamischer Texte sind Aufschriften des siegreichen Königs von Elam auf Stelen und Statuen, die in Sippar und anderen babylonischen Orten erbeutet wurden. Zu den Beutestücken dieser Art gehören auch andere Steinmetzarbeiten babylonischer Herkunft, die keine elamische Inschrift tragen, darunter möglicher Weise der Kodex des Hammurabi. Die „Täfelchen“ sind teils Briefe, teils Rechnungsnotizen, deren Inhalt noch große Schwierigkeiten macht und zwar durch die abgekürzte Ausdrucksweise.

---

[1]) Es ergibt sich daraus, daß die Tradition der Inschriften auf Stein abgerissen war. Die in der Struktur stark veränderte Sprache der Achamanidentexte hat ihre Gestalt also viel früher schon annehmen können, aber sie trat erst hervor, als der Bann der stilistischen Überlieferung gebrochen war.

[2]) Die beiden Völker, mit denen die Könige von Elam in der neuelamischen Zeit nach ihren Inschriften hauptsächlich zu kämpfen haben, sind die Lallarippe und die Pala-Hutep, und man wird in diesen beiden Namen bisher ungern Bezeichnungen für Assyrer und Babylonier erblicken wollen.

Überschlagen wir uns das ganze, so ergibt sich als selbstverständlich, daß Chroniken, literarische Produkte, grammatische Arbeiten und wissenschaftliches Schrifttum aller Art eben noch im Boden liegt. Vorhanden gewesen ist es sicher. Der Zufall hat es gewollt, daß wir bereits juristische Urkunden aus Elam kennen, aber aus einer jener Perioden, in denen man in Elam babylonisch schrieb. Ausgrabungen haben bisher nur in Susa und gelegentlich in Rišähr und Malamir stattgefunden. Wir haben also eben erst angefangen, und eine gewaltige Arbeit wird noch zu leisten sein, bevor wir nur halbwegs einen Inschriftenstoff zusammen haben, der sich mit dem Materiale der Assyriologie vergleichen ließe. Wir wollen an dieser Stelle noch einmal zurück blicken: wäre nicht die Türkei für Ausgrabungen europäischer Mächte so viel zugänglicher gewesen als das Gebiet des alten Elam es noch heute ist, und hätten infolgedessen in Chuzistan, Kurdistan, Luristan, Fars, Ostarabien usw. umfangreichere Ausgrabungen stattgefunden, so könnte heute die elamische Forschung den Platz einnehmen, der der Assyriologie zugefallen ist, und wenn die zahllosen Trümmerstätten, die durch die Expedition der Franzosen bekannt geworden sind, einmal durchforscht werden, dann wird sicher die elamische Forschung gleichwertig neben die Assyriologie treten. Es ist hier nicht der Ort auszuführen, daß sie sogar für das alte Testament von nicht geringerer Bedeutung sein kann; ihre Hauptbedeutung aber beruht darin, daß sie die heute mit Sicherheit vorauszusetzende Brücke zwischen Vorderasien einerseits, Indien und Ostasien andererseits wieder herstellen wird. Ganz unerforscht ist noch die größere, die östliche Hälfte Irans, die sicher ebenso gut ihre alte Geschichte gehabt hat wie die westliche Hälfte. Nun zur Charakteristik der Sprache.

Aus praktischen Gründen will ich mich an die übliche Einteilung in Lautlehre, Formenlehre und Satzlehre halten, obgleich über die Lautlehre nicht viel Positives zu sagen ist und die Formenlehre erst durch den Satzbau wirklich verständlich wird.

Den Lauten gegenüber sind wir natürlich in derselben Lage wie bei allen Sprachen, die erst wieder entziffert werden mußten, oder richtiger, wie bei allen ausgestorbenen Sprachen. Wir sind nur insofern noch etwas schlimmer daran, als nur sehr selten einmal ein elamisches Wort in der Umschrift einer anderen Sprache auftaucht und auch umgekehrt das Altelamische nur wenige, erstaunlich wenige, semitische Lehnwörter aufweist.[1]) Wie weit in beiden Fällen eine schon veränderte Aussprache im Munde des entlehnenden Volkes zum Ausdrucke kommt, ist schwer zu sagen, und zudem braucht es sich nicht um Entlehnungen aus der Schriftsprache zu handeln. Das gilt vor allem auch von den naturgemäß zahl-

[1]) Vgl. Beiträge zur semit. Sprachwissenschaft V S. 403 f.

reicheren Eigennamen, die in babylonisch-assyrischen Texten auftreten: das mundartliche Schwanken ist ziemlich stark, wie es ja die Geographie schon bedingt, und dazu treten die Aussprach-Unterschiede zwischen dem Assyrischen und Babylonischen. Indessen: wir haben doch zwei verhältnismäßig sichere Ausgangspunkte.

Einerseits ist der Lautbestand der Achamanidentexte leidlich festgelegt durch die zahlreichen Eigennamen, die die Entzifferung ermöglicht haben und die ja auch in babylonischer Schreibung, z. T. auch in griechischer vorliegen, und die gefundenen Lautwerte werden noch gedeckt durch die Art der Anwendung der in einem Worte auf einander folgenden, an einander gereihten Silbenzeichen. Die Beobachtung dieser Erscheinung hat gelehrt, daß schon der neuelamische Lautstand der gleiche ist wie der achamanidische.

Den zweiten Ausgangspunkt bilden die babylonischen Silbenwerte, die ursprünglich ja die gleichen waren wie die der altelamischen Zeichen. Die gegenseitige Fühlung und Beeinflussung durchzieht Jahrtausende.

Nun sind die Unterschiede zwischen diesen beiden Grundlagen recht erheblich, und man könnte das Altelamische, um das es sich hier in erster Reihe handelt, „achamanidisch“ oder „altbabylonisch“ umschreiben wollen. Beides wäre sicher falsch, denn ein Anschluß an das Altbabylonische, wie ihn z. B. Scheil versucht, wird durch die Schreibung der altelamischen Texte unmöglich gemacht,[1]) und diese beweist auch, daß die Stufe der neuelamischen Aussprache mit der alten Schreibung nicht gemeint sein kann, obgleich die gesprochene Sprache sich dieser Stufe schon stark genähert haben muß. Ich bin daher vom Achamanidischen grundsätzlich ausgegangen und habe nur die Veränderungen angebracht, die durch die Schreibung eben verlangt werden. Dabei hat sich z. B. herausgestellt, daß das babylonische *gi*-Zeichen, achamanidisch *ke*, auch im Mitanni den *e*-Vokal hatte, wie mir Bork nachweist.[2]) Der Lautwert *ke* oder *ge* dürfte also wohl schon sehr viel älter sein als unsere ältesten elamischen Texte. Ähnlich verhält es sich mit dem Zeichen für den *o*-Vokal.[3]) Charakteristisch ist nun, daß schon in den alten Texten die Zeichen, die babylonisch mit der Fortis anlauten, im gleichen Worte regellos mit den Zeichen für die Lenis wechseln. Im Neuelamischen sind von diesen Zeichen, neben die im Babylonischen noch die für die emphatischen Laute treten, immer nur 5 erhalten, entsprechend den 5 Zeichen für die Vokale, deren Längen neuelamisch etwa die Werte *a, e, i, ü, o* gehabt haben dürften; das *ü* entspricht älterem *u* und ist achamanidisch schon ein *i*. Für die Konsonanten rät man also unwillkürlich auf eine stimmlose Lenis, die nach der Aus-

[1]) So schon durch die völlige Nichtunterscheidung von Fortis und Lenis.

[2]) „Ferd. Bork: Die Mitanni-Sprache“ wird demnächst erscheinen.

[3]) Vgl. Willy Foy in ZDMG. 1898. S. 122.

wahl aus den altbabylonischen Zeichen der Fortis näher stehend angenommen werden müßte.

Von eigentümlichen Lauten, für die das alte Syllabar keine Zeichen hatte, kommt vermutlich ein Laut in Betracht, der etwa eine Verbindung von *t* und *l* darstellt (z. B. im Verbalstamme *hutla*), ferner der Nasal der *k*-Reihe (z. B. in *suŋkik*),[1]) und in den Nordwest-Dialekten der palatale Spirant, unser *ich*. Nur aus zahlreichen Eigennamen bekannt ist das Nordelamische,[2]) für das ein *a* an Stelle des südlichen *u* (später *i*) charakteristisch ist. Im ganzen Gebiete öfter belegbar ist Wechsel von *l* mit *n*, *r* und *t*. Konsonantenhäufungen sind nicht belegbar, ebenso keine anlautende oder auslautende Doppelkonsonanz. Unentschieden ist die Frage, ob die Sprache ein *f* und *w* kannte; alle bisherigen Versuche diese Laute nachzuweisen, sind gescheitert.

In der „Formenlehre“, soweit sich von einer solchen sprechen läßt, haben wir zwei Hauptgruppen von Suffixen zu unterscheiden, eine nominal-intransitive und eine verbal-transitive. D. h. wir haben eine Reihe von transitiven Verbalsuffixen, die die handelnde Person bezeichnen, und zwar fast ohne Unterscheidung des Numerus, und nominale Suffixe, die das persönliche und sächliche Genus und beim persönlichen auch den Numerus unterscheiden — der Sexus wird nicht ausgedrückt —, und diese nominalen Suffixe bilden zugleich in ihrer persönlichen Form, z. T. verbunden mit den Verbalsuffixen, eine intransitive Konjungation, die durch Anfügung gewisser „Infixe“ in die transitive Bedeutung übergeht.

Diese intransitiven Formen als passivische zu bezeichnen, da mit ihnen das Passiv anderer Sprachen übersetzt wird, geht schon darum nicht an, weil die reinen Nominalformen keine Spur von passivem Sinne aufweisen.[3]) Die Suffixe *-k* für den Singular und *-p* für den Plural drücken vielmehr nur den Numerus aus, als Nominalsuffixe zugleich die Person gegenüber der Sache. Das Suffix für Sachen ist *-me*, und bei sächlichen Nomen gibt es keine Unterscheidung von Singular und Plural. Die Bedeutung scheint etwa die eines kollektiven Plurales zu sein, ähnlich wie bei unseren Stoffnamen und vielen Abstrakten. Die bestimmte Zahl wird durch das Zahlwort ausgedrückt, vielleicht in ähnlicher Weise ursprünglich auch die Einzahl der Sachen. Die einfache Einzahl der Personen wird durch das Suffix *k* ausgedrückt, also *suŋki-k* = „(ein) König“, hingegen *suŋki-r* = „der König“, zu beiden lautet der Plural *suŋki-p*. Dem Pluralsuffixe *p* steht auf der ganzen Linie, d. h. auch bei den entsprechenden Verbalformen, der doppelte Singular auf *k* oder auf *r* gegenüber. Für Sachen gibt es nur eine Endung: — *me*. „König“ als Sache gefaßt, also „Königtum“, heißt *suŋki-me*.

---

[1]) Vgl. die Schreibung *sukir*.

[2]) Vgl. mein Heft „Der Zagros und seine Völker“ (Der alte Orient, 9. Jahrg. Heft 3/4) S. 19—23.

[3]) Vgl. *lipa-k* = Diener, *suŋki-k* = König.

Vom Verbalstamme *hutta*, transitiv = machen, lautet der Sing. *hutta-k*, der Plural *hutta-p*, und zwar haben diese Formen sowohl die Bedeutung eines intransitiv-passiven Particips ohne Rücksicht auf das Tempus „gemacht" oder „seiend", wie auch die Bedeutung der entsprechenden finitiven Verbalformen der 3. Person. Diese Bedeutung geht aber wieder in die transitive über, wenn z. B. das r-Suffix, in der Form *ra*, dahinter tritt: „der Macher" wäre *hutta-k-ra*, also mit zwei Singularsuffixen, von denen zur Bildung des Plurales das zweite, das *ra*, in *pa* verändert wird: *hutta-k-pa*. Diese Form, die wir als nomen agentis bezeichnen können, bleibt indessen transitive Verbalform, denn sie hat, wie jede solche, ihr Objekt vor sich, nicht etwa als Genetiv hinter sich.[1]) Es liegt nahe, anzunehmen, daß neben *hutta-k-ra* auch ein unbestimmter Singular *huta-k-ka* vorkam; so würde das Wort *riša-k-ka* „ein Großmacher", „ein Vergrößerer (des Reiches)" sein: die Bedeutung kann kaum eine andere sein.

Eine Art Gerundium wird durch Anfügung eines *n* gebildet, also *huta-n*, und an dieses tritt nun wieder das Suffix *ra* zur Bezeichnung der 3. Person Sing. *hutta-n-ra* mit dem Plurale *hutta-n-pa* oder assimiliert *hutta-m-pa*. Die Bedeutung ist transitiv geworden trotz der intransitiven Endung; es liegt eine Art Particip vor, das ebenso wenig passiv ist, wie etwa das Nomen *sunki-r* mit dem selben *r*-Suffixe, das *r* bezeichnet an sich nur den persönlichen, bestimmten Singular ohne Unterscheidung des Transitiven und Intransitiven. Das parallele *k*-Suffix hingegen scheint sich in der Bedeutung der 1. Pers. Sg. festgesetzt zu haben: *hutta-n-ka*. Die Endungen mit *k* und mit *r* bezeichnen nicht die erste und dritte Person, sie bezeichnen beide nur den Singular.

Entsprechend kann man nun auch weiter bilden: *hutta-ma-n-ra*, *hutta-ma-n-ka* und Plural *hutta-ma-m-pa* als Formen der Gegenwart, aber nicht des *Tempus* Praesens, sondern die Silbe *ma* bezeichnet an sich nur die Gegenwart zunächst im lokalen Sinne und tritt auch als Postposition für den Lokativ auf.

Bezeichnend für den Charakter dieses *ma* wie für den der Sprache überhaupt ist die Erscheinung, daß das Objektivum *ir* sowie das der ersten Person Sg. *u*, *ur*, *un*, also vermutlich auch die anderen, vor dem *ma*, hinter dem Verbalstamme, eingeschoben wird, während es bei allen

[1]) Im Achamanidischen kann das *ra* auch, wie es scheint, an den bloßen Stamm antreten; auf dieser Stufe der Sprachentwickelung ist aber das *h* als Suffix der 1. Person des Transitivs bereits verschliffen, wir wissen also nicht, ob die betreffende Form nicht ursprünglich *hutta-h-ra* oder *hutta-ra-h* gelautet habe; jedenfalls wäre ein *ra* als Endung der 1. Person sehr auffallend.

Während dieses *hutta-ra* die Bedeutung der Vergangenheit hat, entsteht durch Einfügung eines *ma* die Form der Gegenwart *hutta-ma-ra*, von der natürlich hinsichtlich der Stelle des vermutlich verschwundenen *h* das Gleiche gilt: *hutta-ma-h-ra* oder *hutta-ma-ra-h*, denn es ist gleichfalls 1. Person.

anderen Formen vor dem Verbalstamme steht. Z. B. *miši-ir-ma-na, tah-u-ma-n, pe-pši-ir-ma-h, sahti-ir-ma-h* gegenüber *ur-tahha-n-ra.*[1]) Dieses *ma* trennt also Verbalstamm und Endung und läßt diese sehr selbständig erscheinen. Es wäre nicht ganz ausgeschlossen, daß in der Verbindung *akka huma-š akka ma-n-ra, hilla-n-ra* das einzeln stehende *ma-n-ra* eigentlich ein *huma-n-ra* meinte, was jedenfalls eine nahe verwandte Erscheinung wäre; der Verbalstamm scheint zwar *huma* zu sein, aber die Bedeutung „finden" gibt an die Hand, daß dieser Stamm vielleicht erst durch Verwachsen des Demonstrativs *huh* mit dem Suffix der Gegenwart entstanden wäre. Eine ähnliche Erscheinung ist ferner das zweimal (als Variante zu *hutta-k*) belegte *hut-šu ta-k.*[2]) — Mit *ma* gebildet ist wohl auch die Form *kuši-n-ki-ma-r* und *tuni-n-ki-ma-r,* d. h. die Postposition *mar* („von weg") dürfte in *ma-ra* zu zerlegen sein. Die Bedeutung der beiden Formen scheint den Begriff des „Anfangens" zu enthalten, und das berühmte *šama-k-mar* von Bag. I 7 f. könnte bedeuten „von zwei Anfängen aus" *(duvitaprnam).* Merkwürdig ist das achamanidische *ma-ra ne(-?) ma-n-ma-ra, tiri-ma-n-pi-ma-ra, ne(?)-ma-n-ma-ra,* zu dem sich auch das oben erwähnte *hutta-ma-ra* stellen ließe; dieses *ma-ra* kommt nämlich auch völlig vom Verbum getrennt vor (z. B. Bag. II 6, III 44, 54, 55) und kann im gleichen Zusammenhange auch fehlen.

Wir führen nun nicht das Verbalsystem weiter, sondern bleiben bei unseren 3 Suffixen: *r* und *k* für den Singular, *p* für den Plural.

Die Endung *-irra* bildet Adjektive, zu denen die Pluralform natürlich wieder *-ippa* lautet; und zwar werden diese Adjektivformen — wenigstens ihr Singular — auch auf Sachen bezogen.

Ursprünglich ist das *r* vermutlich eben nur „Singular"-Bezeichnung, die an den Ausdruck der Sache im oben angedeuteten Sinne nicht antreten konnte. Durch die Endung des Adjektivums wird dann von dem Sammelbegriffe der in eine Kategorie fallenden Sachen ein Einzelnes heraus geholt. Vermutlich konnte auch die adjektivische Pluralendung *-ippa* auf Sachen im Plurale angewendet werden. Der Singular *-ikka* scheint in den alten Texten nicht vorzukommen, neuelamisch ist er belegt, der Unterschied in der Bedeutung ist nicht mehr oder noch nicht nachweisbar, er wird vermutlich derselbe sein wie zwischen *k* und *r* als Suffixen beim Substantiv. Wie weit wir aber beim Adjektive von einer „Adjektivendung" reden können, darauf müssen wir in der Satzlehre zurück kommen.

Neben diesem *ikka, irra, ippa* stehen auch *ik, ki, ir, ri, ip, pe,* und zwar ohne bisher feststellbaren Bedeutungsunterschied. Von dem baby-

---

[1]) Sehr interessant ist ein *miši-ir-ma-k* als Verbum (in der Bedeutung einer 3. Pers. Sg. „Passivi") zu einem „Subjekte" „20 Tempel".

[2]) Wenn nicht etwa doch ein Schreib- oder Lesefehler vorliegen sollte. (Bork vermutet *hu-tu(m)-ta-ak.*)

lonischen Königsnamen Naram-Sin wird ein Adj. *Naram-Sin-irra* gebildet, bezüglich auf *suhmutu*=Stele. Vom Land-Namen Hapirti finden wir *hapirti-k* und *hapirti-r*, vom Stadtnamen Šušun ein *Šušun-ka*, vom Stadtnamen Lijan ein *Lijan-irra* und *Lijan-ra*, Plural *Lijan-ippa*. Es sei an dieser Stelle bemerkt, daß bei allen drei Endungen der Vokal zwischen *a* und *i* schwankt; desgleichen schwankt seine Stellung: er steht vor oder hinter dem charakteristischen Konsonanten oder an beiden Stellen, und er kann auch ganz fehlen, wenn der Stamm vokalisch auslautet, z. B. *Papili-r*, Babylonier.

Mit der persönlichen Endung *ri* und der sächlichen *me* werden auch die Possessiv-Pronomina gebildet, auf die wir aber erst in der Satzlehre zu sprechen kommen.

Für die Formenlehre bleibt nur noch das System der transitiven Verbalformen übrig.

Singular und Plural scheinen dabei nicht unterschieden zu werden, wenigstens grundsätzlich nicht. Die Endung der 1. Person ist ein *h*, die der 2. Pers. ein *t*, die der 3. ein *š*. Allerdings wird die 3. Person Pluralis in den alten Texten gewöhnlich *hutta-h-ši* geschrieben, so als ob das *ši* noch an die 1. Pers. angetreten wäre, indessen wir haben Anlaß, das *h* einfach als Zeichen der Verdoppelung des folgenden Konsonanten anzusehen, wird doch gerade der Verbalstamm *hutta* auch *huhta* geschrieben.[1]) Ferner ist in den alten Texten die 1. Pers. Plur. noch nicht belegt, in den Achamanidentexten lautet sie wie die 1. Pers. Sing., hatte also vermutlich ursprünglich wie diese die Endung *h*, die später bei beiden verschwand. Die gleiche Endung für den Sing. und Plural der 2. Pers. ist gut verbürgt, so daß für das Achamanidische die Gleichheit von Sg. und Plural für alle 3 Personen sich ergibt.

Eine Endung *nin* für die 1. Pers. Plur. im Achamanidischen kommt in den alten Texten wohl nicht vor, gehört aber überhaupt nicht in das System der transitiven Suffixe.

Mit diesen Endungen *h, t, š* wird nun auch eine transitive Form der Gegenwart gebildet *hutta-ma-h*, *hutta-ma-t*, *hutta-ma-š* und, wie es scheint, auch ein transitives Particip *hutta-ša* (vgl. OLZ. 1908 Sp. 339).

Damit wären die transitiven Formen erschöpft.

An dieselben tritt in gewissen Fällen ein *ta* zum Ausdrucke einer relativischen Beziehung, einerlei, ob das Relativ-Pronomen gebraucht ist oder nicht.

An die transitiven wie an die intransitiven Formen tritt das Suffix *-ne* zum Ausdrucke des Wunsches, des Optativs. Zum Ausdrucke des Imperativs genügt die Verbalform, z. B. der 2. Person ohne *-ne*: *hutta-t* = mache oder machet. Wenn später, im Achamanidischen, scheinbar die 3. Pers. als

[1]) Allerdings kommt auch ein *kuši-h-iš-ta* vor.

Imperativ der 2. auftritt, so dürfte das auf eine ursprünglich participiale Bedeutung des š-Suffixes zurückweisen.

Die transitive Endung der zweiten Person wird auch für die intransitive Endung gebraucht, indem sie an das *h* (oder *p*) der dritten Person antritt: *hutta-k-ti* und wohl auch **hutta-p-ti*.

Über eine besondere Erscheinung der Formenlehre, die **Iteration** bzw. Reduplikation habe ich eine Reihe von Artikeln veröffentlicht[1]) und will hier nicht näher darauf eingehen. Die Bildung der Reduplikationsformen besteht darin, daß der Konsonant nebst dem ersten Vokale des Verbalstammes noch einmal davor gesetzt wird: *tallu: tatalu*, wobei gewöhnlich der Vokal des Stammes verschliffen wird: *kuši: ku-kši, pela: pe-pla* usw.

Der elamische Verbalstamm besteht aus Kons. + Vokal + Kon. + Vokal; dabei sind die zweiten Vokale *a, u, i* oder *e*. Alle Stämme mit mehr Konsonanten sind verdächtig; viele entpuppten sich als iteriert, andere als Verbal-Komposita; Stämme wie *sahti, huhta* (neben *hutta*!) sind offenbar nur *satti, hutta* zu lesen, *šilha* als *šilla* usw. Auch *hutla* wird, wird oben erwähnt, nur 2 Konsonanten haben, nicht Verbalkompositum sein (wie *hal-puh, ten-keh, a-keh* usw.). Ein Nasal vor dem zweiten Konsonanten ist nicht als besonderer Konsonant zu betrachten, wird auch öfter nicht geschrieben (*suki-p* neben *sunki-p*). Merkwürdig ist, daß auch das erste Glied eines Verbalkompositum redupliciert werden kann: *sukka-tah*, neben *su-ska-tah*, wozu die Verben *sukka* und *tahha* vorkommen. Stämme, die nur aus Kons. + Vokal zu bestehen scheinen, hatten vermutlich ein *h* als zweiten Konsonanten, so *ta-š* neben *tahha-š*; die Doppelschreibung des zweiten Konsonantes scheint übrigens die Regel zu sein, „qittêl-Formen“ sind jedenfalls nicht gemeint.

Der **Satzbau** der Sprache ist in Heinrich Winklers vorgenannter Arbeit so ausführlich und zutreffend bearbeitet worden, daß ich nur wenig zuzufügen habe, was sich aus den alten Texten ergibt.

Die Sprache kennt keine Kasus, keine Flexion; eine Art Objektsbezeichnung hat sich nur aus dem wieder aufnehmenden, berichtigenden Charakter der Sprache heraus gebildet, und das so entstandene *n* als scheinbare Endung ist mit mehreren Wörtern, wie *murun* später geradezu fest verwachsen. Ursprünglich liegt nur eine wieder aufnehmende Partikel *n* vor, neben der ein *r* steht, ohne daß wir heute schon behaupten könnten, *n* nehme das sächliche, *r* das persönliche Objekt wieder auf. Als Plural dient *up* oder *apun*. Schon das letztere zeigt wieder das endigende *n*, das auch mit dem Pronomen *u* der ersten Person Sing. verschmilzt zu *un*, mit dem der zweiten Person zu *nun*, mit dem der zweiten Puralis zu *numun*.

---

[1]) OLZ 1898—1904 und WZKM 1904. Vgl. auch Heinrich Winkler OLZ 1907 Sp. 565 ff. und vorher F. Bork: OLZ 1900 Sp. 8ff.

U ist also ich, *nu:* du, *e:* er, *nika:* wir, *num:* ihr, und sie wird in dieser Reihe wohl als *ap* anzusetzen sein. Von diesen Wörtern werden nun scheinbare Possessivformen gebildet; *napir-u-ri* = mein Gott, *att-u-ri* = mein Vater, *att-e-ri* = sein Vater; dagegen mit sächlicher Endung *sunk-u-me,* mein Königtum; *hutta-k-u-me* mein Gemachtes, mein Werk usw.

In Wahrheit gehören diese Konstruktionen in die Syntax.

Betrachten wir diese Konstruktion des Genetivs:

„Der Sohn Humbanumenas" heißt *šak Hubanumena-ri,*

„König von Šušun" ist *sunki-k Šušun-ka,*

„Könige von Šušun" aber *sunki-p Šušun-pa.*

„Die Leute von Šušun": *taššu-p Šušen-pi,*

„Die früheren Könige des Reiches": *sunki-p liku-p urpu-ppa:*

Es ist also von einer Genetiv-Endung gar keine Rede, sondern der Genetiv wird dadurch ausgedrückt, daß die Bezeichnung des persönlichen Singulars oder Plurales des funktionellen Nominativs hinter dem funktionellen Genetive wiederholt, wieder aufgenommen, und das zweite Wort dahin berichtigt wird, daß es nicht etwa Subjekt zu einem vorher gehenden Objekte, sondern Genetiv zu einem vorher gehenden Nominative sein soll. Die ganze Konstruktion wird durch diese Wiederholung zu einem Ganzen zusammen geklammert.

Wenn also achamanidisch *Mata-pe* die Meder bedeutet, *taššu-pe* die Leute, so erscheint ein *taššu-p Mata-pe* nun in anderem Lichte, es ist eine Genetivkonstruktion, und andrerseits wird der Begriff dieser Genetivkonstruktion anderes beleuchtet: es ist ganz und gar kein Genetiv in dem uns geläufigen Sinne, sondern schon der „Genetiv" selbst ist eine Art Berichtigung zum „Nominative". Dieselbe Konstruktion hat F. Bork für das Georgische nachgewiesen, nur daß hier der Genetiv außerdem eine Art Endung hat, hinter der die Klammer der Wiederaufnahme des Nominatives steht. Auch im Achamanidischen hat sich bereits solch eine Genetivendung herausgebildet, im Altelamischen fehlt sie noch.

Genau das Gleiche liegt nun auch bei den scheinbaren Possessiven vor.

Napir-u-ri, d. h. das *r*-Suffix vor *napir* wird nach *u* wiederholt in Gestalt des *ri.* Nicht „den Gott ich" soll das *napir-u* bedeuten, sondern „der Gott von mir". Wenn „mein Vater" dann *att-u-ri* heißt, so ist das kontrahiert aus *atta-u-ri,* d. h. das *r* hinter *atta* ist weggelassen. Das Werk sollte *hutta-k-me* heißen, aber „mein Werk" ist nicht *hutta-k-me-u-me* sondern nur *hutta-k-u-me:* es liegt nur eine verkürzte Redeweise vor.

In dem Worte *šak,* Sohn, ist das *k* bereits Suffix. Wenn es in der Verbindung *šak Hubanumena-ri* durch ein *r*-Suffix wieder aufgenommen wird, so steht daneben in noch älteren Texten ein *šak Hubanumena-ki,*

ja sogar ein *kek* statt des *ki* oder *ke*, d. h. eine kaukasische Sproßform ohne Veränderung des Sinnes. Wir sehen also auch hier wieder die gleichen 3 Suffie *k, r* und *p* in Tätigkeit, und ebenso die sächliche Endung *-me*.

„Der Tempel des Insušnak" ist *sijan Insušnak-me*. Es steht also die scheinbare sächliche Endung gerade hinter der Person, während in *sunki-p liku-p* umgekehrt die scheinbare persönliche Genetiv-Endung hinter der Sache *(lik* = Reich) steht. Dieselbe Art der Zusammenklammerung in der Form und der Berichtigung im Sinne geht aber noch weiter:

„Im Tempel des Insušnak" heißt *sijan Insušnak-me-ma*. D. h. die Postposition *ma* des Lokativs taucht erst auf, wenn der Klammerausdruck *sijan Insušnak-me* zu Ende geführt ist; hinter der runden Klammer kommt die eckige. „Im Tempel der lijanischen Kiri-riša" wäre *Kiri-riša Lijan-irra-me-ma*.

Hingegen wird die Apposition nicht in derartigen Komplex hinein gezogen. „Der Tempel der Kiri-riša, der Lijan bewohnenden Herrin" heißt: *Sijan Kiri-riša-me, čana Lijan laha-k-ra*.

Eine Gruppe von Satzkonstruktionen habe ich in OLZ 1908 Sp. 337 ff. behandelt („Die Fluchformeln von Mal-Amir").

Im übrigen arbeitet die Sprache mit Postpositionen, mit Nebensätzen, die durch Konjunktionen oder ein Relativpronomen eingeleitet werden.

Das letztere, auf Personen bezüglich *akka* — Plural *akka-pe* —, auf Sachen bezüglich *appa*, betont also wieder scharf die Scheidung von Sache und Person. Als Beispiel diene ein Satz aus der Bronze-Inschrift des Šilhak-Inšušinak: *hiš, appa aha tallu-ha, akka melka-n-ra ak suku-n-ra ak hiš aphi-e aha r-ta-talu-n-ra* usw. Das heißt: „Der Name, welchen ich darauf geschrieben habe, wer (ihn) beschädigen und zerstören und seinen eigenen Namen darauf schreiben sollte, [den möge Inšušinak bestrafen.]"

hiš-e ist „sein Name", *hiš-ap(h)i-e* = „sein eigener Name", hier wieder aufgenommen durch das *r* vor dem Verbum — *tallu* = schreiben, achamanidisch *talli*, nicht *„rila"*.

Napu lan-siti-irra ir aha r-mur-tah heißt „Der Nabu, neu ihn darin ihn stellte ich auf." Hier wird sogar das *ir*, das selbst *Napu* wieder aufnimmt, noch einmal vor dem Verbum aufgenommen. In der parallelen Formel mit zwei Göttern heißt es aber „M. und N. *lan-siti-ippa apun aha n-mur-tah*." Der Plural *apun* (sie) wird also durch *n* wieder aufgenommen.

Als Beispiel einer Gebetsformel sei noch angeführt:

E Humban, Kiri-riša, Insušnak, num u ten-ti! U Šilhak-Insušnak muhtu num-un kulla-h; kulla-k-u-me num hi-ti, turu-k-u-me hutta-t!

„O Humban, Kiririša, Insušnak, Ihr, mich erhöret! Ich, Šilhak-Insušnak ‚flehentlich Euch bitte ich; meine Bitte gewähret, mein Heil machet!"

Damit glaube ich im Anschlusse an die vorgenannte Schrift Heinrich Winklers einen genügend charakterisierenden Einblick in das Wesen dieser neuerstandenen Sprache geben zu können.

Ihre Zeugnisse beginnen im 3. Jahrtausend vor Chr., und gelebt hat sie, als „Chuzi", noch ums Jahr 1000 nach Christus (vgl. Spiegel, Eran. Altertumskunde, III. Bd. S. 753), in Luristan wohl noch weit länger (O. Mann: Kurze Skizze der Lurdialekte, S.-B. der Kgl. Preuß. A. d. W. 1904 S. 1189), und ganz ausgestorben ist sie vielleicht noch heute nicht. — Daß dieses Volk mit seiner Kultur und Sprache keinen Einfluß auf seine Nachbarn gehabt hätte, ist undenkbar. Der Schluß liegt also nahe, daß so manches Kulturwort, dessen Etymologie bisher nicht feststellbar war, aus dem elamischen Sprachschatze seine endliche Deutung finden werde. An verschiedenen Orten habe ich auf die nahe liegende Ableitung des Wortes κασσιτερος aus dem Bronze-Lande Elam hingewiesen, auch vergleiche man „Beiträge zur sem. Sprachwissenschaft" V S. 410 f. Aber es handelt sich nicht nur um einzelne Wörter; es scheint, als ob das Neupersische in seiner Struktur so manches aufwiese, das am ehesten aus elamischem Einflusse zu erklären wäre. Ein Einfluß des Iranischen auf das Spät-elamische ist ebenfalls nicht zu verkennen, so in der Stellung *Mištašpa-šak-ri* für älteres *šak Mištašpa-ri,* doch arbeitet auch dabei das Elamische zäh mit seinen eigenen Ausdrucksmitteln. Eine ähnliche gegenseitige Beeinflussung liegt aber auch vor zwischen dem Elamischen und dem drawidischen Brahui. Die scharfe Durchführung der Scheidung zwischen Sachen und Personen im Elamischen scheint um so mehr drawidischem Einflusse zu verdanken, als das Pronomen in den Formen *nu* und *num,* vermutlich auch *u* und *e* (1. u. 3. Pers. Sing.) und wohl auch *ap* (3. Pers. Plur.) zum Brahui stimmt, in der 1. Pers. Plur. aber zu den Kaukasus-Sprachen, denen das Elamische seinem ganzen Baue nach unzweifelhaft angehört.

Darin besteht die weltgeschichtliche Bedeutung dieser Sprachforschung, daß sie uns nicht nur durch den Inhalt und Charakter der Texte ein historisches Neuland erschließt, sondern durch Form und Charakter der Sprache auch die Herkunft des Volkes und seine Zugehörigkeit zu einem im Altertume weit verbreiteten und noch heute in zahlreichen Zweigen lebenden Sprachstamme bestimmt. Durch Wiedererschließung des Mitanni und Chaldischen werden weitere Zweige aus hohem Altertume für die Vergleichung mit den heutigen Kaukasus-Sprachen bereit gestellt werden, und ein großer, historisch hoch bedeutsamer Sprachstamm geht damit seiner Zusammenfassung und einheitlichen Verarbeitung entgegen.

Herr Prof. Dr. Winckler knüpfte daran einige Bemerkungen.

Herr Dr. Hillebrandt sprach über:

„Das älteste Lehrbuch der indischen Politik, das in zwei Handschriften der Kgl. Hof- und Staatsbibliothek in München vorliegt und sich als der lange vermisste Text Kauṭilya's erweist."

An der Spitze der indischen Politik steht Cāṇakya, auch Viṣṇugupta und patronymisch Kauṭilya oder Kauṭalya, ein Nachkomme der Kuṭala's (Kāmand. Komm. S. 135) genannt. Eine zuerst von Wilson zitierte Stelle des Daśakumāracarita[1]) sagt, daß er einen Fürstenspiegel, eine Daṇḍanīti in 6000 Śloka's für die Maurya's verfaßt habe. Sein Name kommt zu oft vor und seine Taten stehen in zu lebhaftem Andenken in der indischen Literatur, als daß er eine bloße Erfindung sein könnte. Seine politische Tat, die Vernichtung der Dynastie der Nanda's und Einsetzung Candragupta's auf den Thron von Māgadha, lebt in der Erinnerung fort; sie wird Pañcatantra III, v. 138; V, v. 47 erwähnt; Hitopadeśa III, 58; Kāmandaki in der Einleitung im 1. Sarga (I, 4 ff.); wir finden sie im Viṣṇu-Pur. IV, 24, Kathāsaritsāgara V, 108 ff., in Hemacandra's Pariśiṣṭaparvan VIII, 193 ff., das jetzt in Hertel's Übersetzung vorliegt, sowie Turnour, Mahāvaṅso, Introduction XXXIX. Bald im Eingang des Pañcatantra (ed. Kielhorn I, S. 2) werden die *arthaśāstrāṇi cāṇākyādīni* erwähnt; II, v. 41 pag. 9 nennt als den Inbegriff der Politik *(nītisandhi)* neben der „Freundeerlangung" der *mitrāpti* Bhārgava's (d. i. Uśanas) „das Mißtrauen" nach Bṛhaspati[2]) und das „richtige Handeln", das *sukṛtya* nach Viṣṇugupta; auch V, p. 57, Z. 20 stehen Auśanasa, Bārhaspatya und Cāṇakya nebeneinander.

Es folgt hieraus, daß er nicht der einzige war, der über die Lehren der Regierungskunst geschrieben hat; er war auch nicht der erste. Kāmandaki's Nītisāra sagt I, v. 6 von dem weisen Viṣṇugupta, daß er „aus dem Ozean des Arthaśāstra das Ambrosia des Nītiśāstra geschöpft habe." Wir begegnen außer den genannten drei Werken im Pañcatantra den

---

[1]) ed. Bombay 1883, p. 156, 13. Cf. Weber, Ind. Str. I. 255; Klatt de trecentis S. 14. Formichi gl'Indiani et la loro scienza politica, Bologna 1899, 42.

[2]) Etwas genauer gibt das Kām. V, 89 wieder: *bṛhaspater aviśvāsa iti śāstrārthaniścayaḥ | aviśvāsī tathā ca syād yathā vā vyavahāravān ||* Andere Zitate aus Bṛhaspati habe ich mir notiert aus Pañc. I, 63: *aprāptakālaṃ vacanaṃ bṛhaspatir api bruvan.* I, v. 98: *api svalpataraṃ karyaṃ yad bhavet pṛthivīpateḥ | tan na vācyaṃ sabhāmadhye provācedaṃ bṛhaspatiḥ.* II, v. 56: *yasya na jñāyate vīryaṃ na kulaṃ na viceṣṭitaṃ | na tena saṃgatim kuryād ity uvāca bṛhaspatiḥ;* III, 12: *sandhim icchet samenāpi saṃdigdho vijayo yudhi | na hi sāṃśayikaṃ kuryād ity uvāca bṛhaspatiḥ;* auch zitiert im Kām. IX, 59. Aus Kāmandaki dazu noch VIII, 5: *saptaprakṛtikaṃ rajyam ity uvāca bṛhaspatiḥ;* Komm. p. 261, XI, 57.

Bhāradvāja's III, v. 30[1]); dem Kāmandakiśāstra II, 17, Z. 25. Zahlreicher sind noch die Namen, die Daṇḍin bei Gelegenheit einer Auseinandersetzung über die Pflichten der Minister als *tantrakāra's* (Comm. karmakartāraḥ) nennt: Śukra, Āngirasa, Viśālākṣa, Bāhudantiputra, Parāśara, (S. 158, 14). Kāmandaki's Nītisāra II, 2 ff. kennt die Mānava's, die Schüler des Surapurodhas (d. h. Bṛhaspati's), Uṣanas und den „Guru" d. h. Kauṭilya, und in einem Zitat im Kommentar (p. 137) finden wir Brahman, darauf Nārada, Śakra, Guru, Bhārgava, Bhāradvāja, Viśālākṣa, Bhīṣma, Pārāśara, Manu u. a. als Namen genannt, die das 100 000 Adhyāya's umfassende Werk Brahmans verkürzten; schließlich Viṣṇugupta, ‚der die Unzulänglichkeit der Menschen und des Lebens erkannte', als weiteren Epitomisten. Eine von Hertel (WZKM. XX, 86) verzeichnete Lesart der Hs. *p.*[1]) erwähnt Manu, Bṛhaspati, Guru (v. l. Bhṛgu), Parāśara, Śālāṅkāyana, Cāṇakya usw. als Lehrer des Nītiśāstra.

Die ganze indische Tradition läßt darüber keinen Zweifel, daß ein Lehrbuch des Kauṭilya vorhanden war. Kāmandaki spricht I, 7 von seinem *darśana* und der Kommentar zu I, 6 nennt es *Kauṭalyabhāṣya.* Wir finden dafür anderwärts die Bezeichnung *Kauṭilyaśastra* (Kādambarī ed. Peterson, p. 109, 4 (bei Zachariae WZKM. XX, 307); Zachariae hat schon 1883 in seinen Beiträgen zur Ind. Lexikographie S. 43 die Bemerkung gemacht, daß die Angaben der Lexika über die Rājanīti, „wie es scheine, sämtlich aus einem jetzt nicht mehr vorhandenen Śāstra stammen, welches nach den Zitaten bei den Commentatoren zu schließen, wenigstens z. T. in Prosa geschrieben war". Einen Teil der Zitate hat Aufrecht (ZDMG. XXVIII, 104)

---

[1]) Zu der Version im Pañc.

utsāhaśaktisampanno hanyāc chatruṃ laghur gurum |
yathā kaṇṭhīravo nāgaṃ bhāradvājāḥ pracakṣate ||

vergl. den Vers des Kām. IX, 56

svotsāhaśaktim udvīkṣya vigṛhṇīyān mahattaram
keśarīva dvipam iti bhāradvājaḥ prabhāṣate |

Über Bharadvāja im Mahābhārata siehe Hopkins, the great epic 18[1].

Der oben erwähnte Bhārgava ist = Uśanas; ich habe mir aus Pañc. V notiert

v. 63: *yatra strī yatra kitavo bālo yatra praśāsitā*
rājan nirmulatāṃ yāti tad gṛhaṃ bhārgavo 'bravīt ||

v. 90: *durgaṃ trikūṭaḥ parikhā samudro rakṣāṅsi yodhā dhanadāc ca vittaṃ* i
śāstraṃ ca yasyośanasā praṇītaṃ sa rāvaṇo daivavaśād vipannaḥ.

Wir finden ihn im Mbh. XII, Adh. 210, 20, wo er als Verkünder des Nītiśāstra, Bṛhaspati als Verkünder der Vedāṅga's und Bharadvāja als der des Dhanurgraha gilt. XII Adh. 58,1 erscheinen als *rājaśāstrapraṇetāraḥ* Bṛhaspati, Viśālākṣa, Kāvya (Uṣanas), Mahendra, Prācetasa, Manu, Bharadvāja, Gauraśiras (Hopkins, l. c. 18); 59, 81 ist es Śiva, der in Erkenntnis der Kürze des menschlichen Lebens das von Brahman geschaffene *śāstraṃ mahāstram* verkürzte zu dem *Vaiśālākṣa* genannten Werk und Indra macht den *Bāhudantaka* genannten Auszug. In XII, 57, 40 heißt es von einem Śloka, daß ihn Bhārgava gesungen habe *ākhyāte rāmacarite* |

zusammengestellt, weitere Zachariae l. c. und WZKM. XX, 306. Die, welche der Kommentar zu Kāmandaki enthält, habe ich im Folgenden, ohne absolute Vollständigkeit anzustreben, aufgeführt. Zu jenem Hinweis Zachariae's bemerkt Weber, IStr. IV, 451, daß die Existenz des Kauṭilya (resp. Cāṇakya)-śāstram auch durch das Anudyogadvārasūtram und die Nandi verbürgt erscheine (cfr. IA. 35, 5[3]). Etwas genauer als durch Zitate sind wir durch die Übersetzung eines Teiles davon unterrichtet, die R. Shamasastry im IA 35, 1904, p. 5 ff. gegeben hat; eine von Vincent Smith, Early history of India², 121² erwähnte Übersetzung in der Mysore Review 1907 ist mir nicht zugänglich. Shamashastry gibt in einer Einleitung eine kurze Charakteristik des Werkes und sehr kurze Inhaltsübersicht, leider aber kein Zitat aus dem Texte, so daß wir in der Lage wären, uns über Stil und Inhalt des Werkes ein Urteil zu bilden. Als ich im Begriff war als Einleitung zu meiner im Druck befindlichen Ausgabe des Mudrārākṣasa eine kurze Übersicht über die indische Nīti zu geben, machte Jolly mich gütigst auf zwei ihm gehörende, jetzt in der Münchener Staatsbibliothek befindliche Mss. des Kauṭilya oder Kauṭalīya Arthaśāstra aufmerksam, die aus Mysore und Trivandrum (Travancore) stammen und von mir daraufhin von München erbeten wurden[1]). Beide Handschriften sind starke Bände in Devanāgarī-schrift, moderne Abschriften, groß und korrekt geschrieben. Die eine von beiden in Folio, 163 Blätter, doppelseitig beschrieben, von mir im Folgenden benützt und, da sie in München noch nicht bezeichnet ist, als Jolly A bezeichnet; die andere in Quart enthält 602 Seiten (B). Beide benennen sich *kauṭilīyam arthaśāstram* und schließen mit den Worten: *dṛṣṭvā vipratipattiṃ bahudhā śāstreṣu bhāṣyakārāṇāṃ svayam eva viṣṇuguptaś cakāra sutraṃ ca bhaṣyaṃ ca*[2]). Am Ende der Inhaltsübersicht, die den Anfang des Textes bildet, heißt es *pañcādaśādhikaraṇāni sapañcāśad adhyayaśataṃ saśīti prakaraṇaśataṃ ṣaṭ ślokasahasrāṇīti,* also, wie bei Daṇḍin, wird der Umfang des Textes auf 6000 Śloken angegeben; der Text geht weiter *sukhagrahaṇavijñeyaṃ tattvārthapadaniścitam | kauṭilīyena kṛtaṃ śāstraṃ vimuktagranthavistaram.*

Es ist auffällig, daß darauf die Worte folgen *iti kauṭilīye 'rthaśastre vinayādhikarike prathamādhikaraṇe rajavṛttiḥ prathamo 'dhyāyaḥ*[3]*);* denn da der nächste, zweite Abschnitt die *ānvīkṣikīsthāpanā* enthält, muß im Original der erste Abschnitt „über das Verhalten des Königs“, die rājavṛtti, wohl fehlen. Die Inhaltsübersicht, die ich im Anhang folgen lasse, geht darauf nicht ein. Der Text besteht teils aus Prosa, teils aus Versen. Nicht selten stehen im Text von A (nicht auch von B) Zitate aus einer Ṭīkā oder einem Vyākhya,

[1]) Eine dritte dürfte in Calcutta im Skt. College vorhanden sein (Collection II, 513) s. v. nītiśāstracāṇakyam.

[2]) Von Fol. 28a notiere ich noch den Vers *sarvaśāstrāṇy upakramya prayogam upalabhya ca | koṭilyena narendrārthe śāsanasya vidhiḥ kṛtaḥ ||*

[3]) B: *iti kauṭilīye śāstre prathame 'dhyāyaḥ || rājavṛttiḥ. ||*

manchmal äußerlich schon angedeutet, die als spätere Einschübe anzusehen sind. II, 1 z. B. erwähnt das *rayapasenīsūtravyākhyāna;* II, 5 des *praśnavyākaraṇasūtravyakhyāna;* II, 4 das *uttarādhyayanasūtra*, das *dharmakathāṅgasūtra* und zitiert daraus Jainaprākritstellen wie *isdrāṇa(!)a skandā. a. ruddasivavesamaṇanāgāṇaṃ bhūyāṇa a jakkhāṇa a* etc., alsbald interpretiert mit *indrasya ca skandasya ca rudraśivavaiśravaṇanāgānāṃ bhūtānāṃ ca* etc. Ich verzeichne auch mehrere, ebenfalls in B nicht enthaltene ausdrückliche Zitate aus Kāmandaki in Adhik. I. 7. 21 und Fol. 129b IX, 4. Es sind also in dieser Handschrift spätere Hände wahrnehmbar.

Wenn wir prüfen wollen, ob dieses Werk dem Text entspricht, der in unseren Zitaten als Kauṭilya bezeichnet ist, so scheint es mir notwendig zu untersuchen, ob sich jene Zitate nun in unseren Handschriften wirklich vorfinden oder nicht. Ich habe darauf hin den Versuch unternommen, das Śāstra unter diesem Gesichtspunkte durchzusehen, und sämtliche 18 Zitate bei Aufrecht durch unseren Text verfolgt, von denen bei Zachariae, Beiträge S. 44 acht, dazu noch 23, die ich mir aus dem Kommentar zu Kāmandaki zusammengestellt hatte, und zwei weitere. Das Ergebnis ist folgendes:

Aufrecht, ZDMG. XXVIII, 104:

1. kriyā hi dravyaṃ vinayati nādravyam = Fol. 4b, Adh. 5 (I, 5).
2. dvividho vinayaḥ svābhāvikaḥ kṛtrimaś ca = kṛtaka [-ḥ] svābhāvikaś ca vinayaḥ Fol. 4b, Adh. 5 (I, 5).
3. balīyasābhiyukto durbalaḥ sarvatrānupraṇato vetasadharmam ātiṣṭheta = Fol. 142b, Adh. 136 (XII, 1)[1].
4. bhūtapūrvam abhūtapūrvam vā janapadaṃ paradeśapravāheṇa svadeśābhiṣyandavamanena vā niveśayet = Fol. 17b, Adh. 22 (II, 1) [apavāhanena).
5. [kāryāṇāṃ] niyogavikalpasamuccayā bhavanti | anenaivopāyena nānyeneti niyogaḥ | anenānyena veti vikalpaḥ | anenānyena ceti samuccayaḥ = Fol. 133b, Adh. 128 (IX, 7).
6. kṣīṇāḥ prakṛtayo lobhaṃ lubdhā yānti virāgātām | viraktā yānty amitraṃ vā bhartāraṃ ghnanti vā svayam = Fol. 101a, Adh. 103 (VII, 5).
7. samajyāyobhyāṃ saṃdadhīta hīnena [na] vigṛhṇīyāt = Fol. 98a, Adh. 101 (VII, 3).
8. mantraprabhāvotsāhaśaktibhiḥ parān saṃdadhyāt = 113a, Adh. 113 (VII, 15) [°śaktibhir atisaṃdadhyāt].

---

[1]) Man vergleiche hierzu die Bearbeitung der Sentenz im Pañcat. III, 19 und Kām. X, 32

balīyasā samākrānto vetasīṃ vṛttim āśrayet
resp.: samākrānto balavatā kāṅksann abhraṅśinīṃ śriyam |
āśrayed vaitasīṃ vṛttiṃ na bhaujaṅgīṃ kathaṃ cana ||

9. durbalo balavatsevī viruddhāś śaṅkitādibhiḥ | varteta daṇḍopanato bhartary evam avasthitaḥ = Fol. 113b, Adh. 113 (VII, 15). (für durbalo ‚saṃyukta').
10. dharmādharmau trayyām arthānarthau vārtāyāṃ nayānayau daṇḍanītyām = Fol. 3b, Adh. 2 (I, 2).
11. ayam uccaiḥ siñcatīti dīrghaḥ cārāyaṇaḥ prāvrājīt = Fol. 91b, Adh. 95 (V, 5) [siñcatīti kātyāyanaḥ, pravavrājakrauñco 'pasavyam iti kaṇiṅko bhāradvājaḥ | tṛṇam iti dīrghaś cārāyaṇaḥ, śītāśāṭīti ghoṭamukhaḥ etc.]
12. karkaṭasadharmāṇo hi rājaputrā janakabhakṣāḥ = Fol. 14a, Adh. 17 (I, 17).
13. viśikhāyāṃ sauvarṇikapracāraḥ = Fol. 33a, Adh. 35 (II, 14) (Titel eines Kapitels).
14. mukhasamaḥ saṃkramo mukhānuvādena niḥsaṇaviradhir vā = Fol. 20a, Adh. 24 (II, 3), nur die ersten zwei Worte.
15. upadhābhiḥ śaucāśaucaparijñānam amātyānām = Fol. 7a, Adh. 10, (I, 10). Titel.
16. *prasāras tu sainyabahistṛṇajalādyarthe prasaraṇam |
17. *ūrdhvaṃ ghātyate 'nenodghātanam |
18. ākṛtigrahanam ākārā mukharāgādiḥ = Blatt 11a, Adh. 15 (ohne mukh⁰) (I, 15).

Zachariae, Beiträge zur Ind. Lex. 44; die Zitate (nicht einzelne Termini), nur soweit sie als aus K. stammend bezeichnet sind:

1. Hem. Abhi. 741 Schol.: mantraḥ pañcāṅgaḥ | yat kauṭilyaḥ | karmaṇām ārambhopāyaḥ ⁰ kāryasiddhiś ceti s. unten.
*2. vyāyāma[1]): durgasaṃcāra iti cāṇakyokte kṛtyāntarāṇām upalakṣaṇam || cāṇakyalakṣitaḥ kartavyaviśeṣaḥ.
3. kruddhalubdhabhītāvamānitāḥ pareṣāṃ kṛtyāḥ = Fol. 10a, Adh. 13 (I, 13).
4. ye [janapade śūrās tyaktātmano] dravyahetor vyālaṃ hastinaṃ cāpi [hastinaṃ vyālaṃ vā dravya⁰] yodhayeyuḥ te tīkṣṇā iti = Fol. 8, Adh. 12 (I, 12).
5. kriyā hi dravyaṃ vinayati nādravyam s. oben Aufrecht.
6. rājānaṃ māṃ ca pramāṇam kṛtvā [Fortsetzung: yasya yad akuśalaṃ paśyasi tat tadānīm eva pratyādiśeti] = Fol. 8a, Adh. 11 (I, 11).
7. paṇabandhaḥ saṃdhiḥ = Fol. 96, Adh. 100 (VII, 2).

Kommentar zu Kāmandaki. (Kauṭalya und Kauṭilya.)

1. I, 23. rājā yacchīlāḥ prakṛtayas tacchīlā bhavanti = 118a, Adh. 117 (VIII, 1) [svayaṃ yacchīlāḥ t. pra. bh.].

---

[1]) Das Wort vyāyāma wie auch śama ist K. wohlbekannt.

Die Zitate, welche Zachariae WZKM. XX 306, nachträgt, habe ich nicht weiter verfolgt, indes schon bei flüchtigem Suchen gefunden, daß die Hälfte sich ebenfalls in der Handschrift findet.

2. 47. dharmārthāvirodhena kāmaṃ seveta niḥsukho na syāt = Fol. 5b, Adh. 7 (I, 7).

3. II, 6. vidyāś catasra iti kauṭilyaḥ = Fol. 3a, Adh. 2 (I, 2) Zitat des Namens im Gegensatz zu anderen Lehrern.

4.*III,16. anāryajanasaṃsargaṃ tyajet.

5. V, 72. alabdhalābhārthā labdhaparirakṣaṇī rakṣitavivardhanī vardhitatīrthavyayapratibādhinī pratipattiḥ = Fol. 4a, Adh. 3 (I, 3) mit der Variante vṛddhasya tīrtheṣu pratīpādinī und Auslassung von pratipattiḥ.

6. VI, 10. guptāni sarvaviṣāṇi na prasaranti = 16a, Adh. 20 (I, 20) [guptaṃ sarpā viṣāṇi vā na prasahante].

7.*IX, g, 76. ‚sāmnā' guṇasambandhopākhyānaparasparopakāradarśanāyatipradarśanātmopanidhānarūpeṇa pañcavidhena kauṭalyoktena upāyaviśeṣeṇa[1]).

8. 77. nātaptaṃ lohaṃ taptena saṃdhatte = Fol. 98a, Adh. 101 (VII, 3) [lohaṃ lohena].

9. XI, 50. anupalabdhasya jñānam upalabdhasya niścayo vā avadhānam arthadvaidhasya saṃśayacchedanam ekadeśadṛṣṭasya śeṣopalabdhir iti mantrisādhyam etad iti vidvadbhiś caturbhir mantribhir mantrayet = Fol. 11b, Adh. 15 (I, 15) [niścayabalādhānam — mantrisādhyam etat tasmād buddhivṛddhais sārdham āsīta mantram — mantribhis tribhiś caturbhir vā saha mantrayeta].

10. XI, 56. karmaṇām ārambhopāyaḥ puruṣadravyasampat deśakālavibhāgo vinipātapratīkāraḥ kāryasiddhiś ceti pañcāṅgo mantraḥ Hem. Abh. 741 (zitiert in Zachariae pag. 44) ebenfalls als Kauṭilya = Fol. 11b, Adh. 15 (I, 15).

11. 57. akṛtārambham ārabdhānuṣṭhānam anuṣṭhitaviśeṣam niyogasampadā [°daṃ] ca karmaṇāṃ kuryuḥ = Fol. 12a, Abh. 15 (I. 15).

12. 64. mantrabhedādy ayogakṣemam āvaho rājñas tathā yuktapuruṣāṇāṃ ca = Fol. 11a, Adh. 15 (I, 15) [°bhedo 'nyayogakṣemākaro r° tadā y°].

13. 65. mantriṇām api hi mantriṇo bhavanti saiṣā mantriparamparā mantraṃ bhinatti = Fol. 11a, Adh. 15 (I, 15).
śrūyate hi śukasārikādibhir bhinno mantraḥ paśubhir anyaiś ca tiryagyonibhir avamataiḥ = Fol. 11a, Adh. 15 (I, 15) [om. di; mantro bhinnaḥ śvabhir anyaiś ca tiryagyonibhiḥ].

14. 66. mantrapūrvāḥ sarvārambhās tasyoddeśaḥ saṃvṛtaḥ kathānām anisrāvī pakṣibhir apy anālokyaḥ syāt = Fol. 11a, Adh. 15 (I, 15).

15. 68. indrasya hi pariṣad ṛṣīṇāṃ sahasraṃ samabhavat tac ca taccakṣuś tasmād indraṃ sahasrākṣam āhuḥ = Fol. 12a, Adh. 15 (I, 15)

[1]) Das Zitat ist zu allgemein, um in Betracht zu kommen.

[mantraparisad r⁰ sahasram | sa taccaksuh | tasmād imam dvyaksam s⁰ ā⁰].

16. 69. tān ekaikaśah prcchet samastāṁś ca hetubhiś caikaikam matam praviśet vidvān = Fol. 12a, Adh. 15 (I, 15) [hetubhiś caisām matipravivekān vidyāt].

17. XII, 4. śāsanam evam vācyah sa vaksyaty evam tasyedam prativākyam eveti pratisaṁdhātavyam ity adhīyāno gacchet = Fol. 11ab, Adh. 16 (I, 16) [paras sa vaksyaty, ⁰vākyam evam atisaṁdhā⁰].

18. 35. durgesu vanijah saṁsthā durgāt ca siddhatāpasāh = Fol. 9a, Adh. 12 (I, 12) [durgānte, Vers].

19. *XIII, 61. adānam pūrvabhrtasya punar asya yad adānam tena pūrvadatto 'py artho vinasto bhavati | ādānam dattasya punar api etc[1]).

20. XIV, 12. badhah parikleśo 'rthaharanam dandah = Fol. 28a, Adh. 31 (II, 10).

21. XIV, 17. adānam ādānam vināśas tyāgah = Fol. 120b, Adh. 129 (VIII, 2) [dānam ād⁰ parityāgo vā].

22. XV, 32. kosadandabalam hi prabhuśaktih = Fol. 95a resp. 355a, Adh. 98 (VI, 2) [prabhuśakthih, v. l. prabhuśaktisādhyā].

23. *57. ekam hanyān na vā hanyād isur mukto dhanusmatā | prājñena tu matih ksiptā hanyād garbhagatān api | } = Pañc. I, V. 206 (hier ein Zitat: uktam ca)
(cd Pañc. buddhir buddhimatotsrstā hanyād rāstram sarājakam).

Dazu noch aus Mall. zu Rghv.

1. XVII, 61. durgasetuvanikpathaśūnyaniveśākaradravyagajakarmāni ātmanah pravartayitum parasya caitāny apahartum rājā yateta = Fol. 96a, Adh. 99 (VII, 1) [niveśakhanidravyahastivanakarmāni ⁰ caitāni karmāny upahantum iti tam ātisthet].

2. *XVII, 68. mantrī purohitaś caiva yuvarājaś camūpatih pañcamo dvārapālaś ca sastho 'ntarveśikas tathā | kārāgārādhikārī ca dravyasaṁcayakrt tathā | krtyākrtyesu cārthānām navamo viniyojakah | pravestā nagarādhyaksah kāryanirmānakrt tathā | dharmādhyaksah sabhādhyaksī dandapālas tripañcamah | sodaśo durgapālaś ca tathā rāstrāntapālakah | atavīpālakāntāni tīrthāny astādaśa |

Von diesen 50 Zitaten kann ich also mehr als 40 in der Handschrift, wie die Übersicht zeigt, nachweisen; fast sämtlich im Wortlaut, teilweise mit Varianten (die nicht verifizierten tragen einen Stern); ich kann nicht sagen, ob der Rest von mir bei der Durcharbeitung des umfangreichen Textes übersehen worden ist oder in anderen Mss. steht oder vielleicht mit Unrecht dem Kautilya zugeschrieben wird. Aber jene große Zahl reicht, wie ich glaube, für die Beweisführung aus und es dürfte somit anzunehmen

[1]) Vielleicht kein Zitat.

sein, daß unsere Handschriften das vermißte Lehrbuch des Kauṭilya tatsächlich enthalten, dem Studium der Nīti Indiens also mit ihm eine feste Grundlage gegeben ist. Zachariae hat mit seiner Vermutung von der Existenz eines solchen Werkes recht.

Die Annahme ist nicht zu umgehen, daß Daṇḍin mit dem ja von ihm zitierten Cāṇakya vertraut gewesen ist.[1]) Ich habe die Stelle, in der von der Daṇḍanīti gesprochen wird (Daśa Kum. Carita ed. Bombay 1883 pag. 156), ausgewählt und setze die Texte zum Vergleich hierher. Es scheint mir, daß der Text des Kauṭilya, obwohl Daṇḍin viele freie Zutaten gibt, um humoristisch das Unglück eines königlichen Lebens zu schildern, dennoch durchweg durchschimmert.

DKC. 156, 10. (VIII. Ucchvāsa)	Kauṭ. Fol. 3a Adh. 1 (I, 1) und 15a Adh. 19 (I, 19)
punar ime bruvate, nanu catasro rājavidyās trayī vārtānvīkṣikī daṇḍanītir 'iti | tāsu tisras trayīvārtānvīkṣikyo mahatyo mandaphalāś ca etc.	ānvīkṣikī trayī vārtā daṇḍanītiś ceti vidyāḥ | trayī vārtā daṇḍanītiś ceti mānavāḥ | trayīviśeṣo hy ānvīkṣikīti | vārtā daṇḍanītiś ceti bārhaspatyāḥ | saṃvaraṇamātraṃ hi trayo lokayātrāvida iti | daṇḍanītir ekā vidyety auśanasāḥ | tasyāṃ hi sarvavidyārambhāḥ pratibaddhā iti | catasra eva vidyā iti[2]) kauṭilyaḥ | tābhir dharmārthau yad vidyāt tad vidyānāṃ vidyātvaṃ | sāṅkhyaṃ yogo lokāyataṃ cety ānvīkṣikī | dharmādharmau trayyām | arthānarthau vārtāyām nayānayau daṇḍanītyāṃ — — ||
utthitena ca rājñā kṣālitākṣālite mukhe muṣṭim ardhamuṣṭiṃ vābhyantarīkṛtya kṛtsnam āyavyayajātam ahnaḥ prathame 'ṣṭame bhāge śrotavyam | śṛṇvata evāsya dviguṇam apaharanti te 'dhyakṣadhūrtās — — |	— pūrve divasasyāṣṭabhāge rakṣāvidhānam āyavyayau ca sṛṇuyāt |
dvitīye 'nyonyaṃ vivadamānānāṃ prajānāṃ ākrośād dahyamānakarṇaḥ kaṣṭaṃ jīvati — —	dvitīye paurajānapadānāṃ kāryāṇi paśyet |
tṛtīye snātuṃ bhoktuṃ ca labhate —	tṛtīye snānabhojanaṃ seveta | svādhyāyaṃ ca kurvīta |
caturthe hiraṇyapratigrahāya hastaṃ prasārayann evottiṣṭhati |	caturthe hiraṇyapratigrahaṃ adhyakṣāṅś (v. l. kṣyā) ca kurvīta.

---

1) Siehe Zachariae WZKM. XX, 307.

2) DKC zitiert also direkt nach Kauṭilya.

pañcame mantracintayā mahāntam āyāsam anubhavati | tatrāpi mantriṇo —	pañcame mantripariṣadā patrasaṃpreṣaṇena mantrayeta | cāraguhyabodhanīyāni ca budhyeta |
ṣaṣṭhe svairavihāro mantro vā sevyaḥ | so 'syaitāvān svairavihārakālo	ṣaṣṭhe svairavihāraṃ mantraṃ vā seveta |
saptame caturaṅgabalapratyavekṣaṇaprayāsaḥ |	saptame hastyaśvarathāyudhīyān paśyet |
aṣṭame 'sya senāpatisakhasya vikramacintākleśaḥ |	aṣṭame senāpatisakho vikramaṃ cintayet |
punar upāsyaiva sandhyāṃ prathame rātribhāge gūḍhapuruṣā draṣṭavyāḥ | tanmukhena cātinṛśaṅsāḥ śastrāgnirasapraṇidhayo 'nuṣṭheyāḥ |	pratiṣṭhite 'hani sandhyām upāsīta | prathame rātribhāge gūḍhapuruṣān paśyet |
dvitīye bhojanānantaraṃ śrotriya iva svādhyāyam ārabhate |	dvitīye snānabhojanaṃ kurvīta svādhyāyaṃ ca |
tṛtīye tūryaghoṣeṇa saṃviṣṭaś caturthapañcamau śayīta kila |	tṛtīye tūryaghoṣeṇa saṃviṣṭaś caturthapancamau śayīta |
punaḥ ṣaṣṭhe śāstracintākāryacintārambhaḥ |	ṣaṣṭhe tūryaghoṣeṇa pratibuddhaḥ śāstram itikartavyatāṃ ca cintayet |
saptame tu mantragraho dūtābhipreṣaṇāni ca —	saptame mantram adhyāsīta | gūḍhapuruṣāṅś ca preṣayet |
aṣṭame purohitādayo 'bhyetyainam āhuḥ ,adya dṛṣṭo duḥsvapnaḥ | duḥsthāḥ grahāḥ | śakunāni cāśubhāni —	aṣṭame ṛtvigācāryapurohitasakhaḥ svastyayanāni pratigṛhṇāti | cikitsakamāhānasikamauhūrtikāṅś ca paśyet —

Wir brauchen bei diesem Punkt noch nicht stehen zu bleiben. Von den oben gegebenen Zitaten ist XI, 56 *karmaṇām ārambhopayaḥ* besonders bemerkenswert. Sowohl der Kommentar zu Hemacandra Abh. 741 (siehe Zachariae l. c.) als zu Kāmandaki weisen es Kauṭilya zu. Nun findet sich derselbe Wortlaut wieder als ein Zitat aus dem Śāstra *(śāstre cābhihitaḥ pañcāṅgo mantraḥ)* im Tantrākhyāyika, 833; = (Pañc. ed. Kielhorn I, nach v. 380). Hieraus folgt, daß der Verfasser des Pañcatantra unser Kauṭilyaśāstra vor sich hatte.[1])

Hertel, dem wir die ausgezeichneten Arbeiten über die indische Fabelliteratur verdanken, ist darin zu der Ansicht gekommen, daß das Urpañcatantra möglicherweise noch zu Lebzeiten Cāṇakya's geschrieben worden sei[2]), und folgert das daraus, daß zu seiner Zeit noch hölzerne Tempel gebaut worden seien und Cāṇakyas vor den Göttern mit *mahat* ausgezeichneter Name noch in frischem Andenken stünde. Ich muß sagen, ich vermag nicht diesen beiden Gründen zuzustimmen. Hölzerne

1) Ich habe seither Hertel einige wenige weitere Zitate nachweisen können.
2) Das südliche Pañcatantra XX.

Tempel sieht man noch heut in Indien. Das Andenken an Cāṇakya ist aber im Mudrārākṣasa nicht minder lebendig, vielleicht noch mehr sogar als im Pañcatantra, in dem er ja nur gelegentlich erwähnt ist; und nicht nur hier, sondern in vielen anderen selbst späten Texten, wie Hemacandra beweist. Wenn in allen indischen Fassungen der Einleitung zum Pañcatantra die einleitende Strophe vorhanden ist, die neben und nach Manu, Vācaspati den Cāṇakya und zwar als *mahat* besonders ehrend nennt,[1]) so möchte ich das Argument mit einem Hinweis auf die Bedeutung von *mahat* in einem aus dem Mahābhārata entnommenen Spruch (Böhtlingk Ind. Sp. 1505) *yo 'nūcānaḥ sa no mahān* entkräften und auch sonst meinen Zweifel an seiner Richtigkeit aussprechen. Wenn auch nicht gerade mit *mahat*, so werden doch große Männer der Vergangenheit mit anderen Beiworten vor den Göttern und mehr als sie ausgezeichnet, wie der Anfang zum Kāmandaki Nītisāra zeigt, in dem der Autor bald nach der flüchtigen Nennung Mahīpati's seinen Guru Cāṇakya durch fünf Verse preist. Wie dem aber sein mag, das Alter des Pañcatantra bedingt ein entsprechend höheres Alter des Śāstra.

Wir dürfen nicht annehmen, daß Kauṭilya selbst durchweg der Verfasser des vorliegenden Textes ist. Er enstammt nur seiner Schule, die oft die Meinungen anderer Lehrer anführt und ihnen (nach Art der Sūtraliteratur) nachdrücklich die Ansicht des Kauṭilya gegenüberstellt, auch bisweilen sie in Form direkter Aussprüche wiedergibt: *artha eva pradhāna iti kauṭilyaḥ* I, 7; *jīvasmaraṇam etad iti kauṭilyaḥ* (Fol. 13b) I, 17 *mahādoṣam abuddhabodhanam iti* k. (Fol. 13b) I, 17; *na hy ajano janapado*; *[']rājyaṃ janapadaṃ vā bhavatīti kauṭilyaḥ* (Fol. 152a) XIII, 4. Bisweilen wird nur von Ācārya's allgemein gesprochen, denen emphatisch die Ansicht Kauṭilya's gegenübergestellt wird. Bisweilen sind solche mit Namen genannt, I, 1 s. oben; II, 7 (Fol. 24a) heißt es: *yāvān arthopaghātas tāvān ekottaro daṇḍa iti mānavāḥ*; *sarvatrāṣṭaguṇa iti pārāśarāḥ; daśaguṇa iti bārhaspatyāḥ; viṅśatiguṇa iti auśānasāḥ, yathāparādham iti kauṭilyaḥ*; I, 15 (Fol. 12a): *mantripariṣadaṃ dvādaśāmātyān kurvīteti mānavāḥ; ṣoḍaśeti bārhaspatyāḥ; viṅśatim ity auśānasāḥ; yathāsāmarthyam ity kauṭilyaḥ.*[2])

Von einzelnen Namen finde ich außer den genannten Schulen Viśālākṣa, Piśuna, Kauṇapadanta, Bāhudantīputra, Vātavyādhi u. a. erwähnt.

---

[1]) : „Es klingt in diesem Epitheton sicherlich mehr nach als bloße literarische Bewunderung; wie könnte Cāṇakya sonst vor den mythischen, also in höherem Ansehen stehenden zu Anfang der Strophe genannten Autoren so ausgezeichnet werden? . . . Während aus dem *viduṣe* des SP und des textus simplicior die verstandesmäßige Teilnahme einer späteren Zeit spricht, spricht aus dem' *mahate* die herzliche Begeisterung der Gegenwart oder einer nahen Vergangenheit.“ Dieser Gebrauch von *mahat* wäre erst festzustellen.

[2]) cf. Kāmandaki XI, 66. 67.

Mir scheint, daß einige Lehren, die ich zu finden erwartete, nicht darin stehen; vielleicht ist das Msc. unvollständig. Nichtsdestoweniger enthält, wie ich glaube gezeigt zu haben, unser Text im wesentlichen das vermißte Lehrbuch des Kauṭilya. Ich lasse eine Inhaltsübersicht in ‚rough edition' folgen, die die mannigfache Bereicherung unseres Wissens durch diesen Text zeigen wird und wenn er auch manches nicht gibt, was wir wissen möchten, so doch in anderer Richtung, z. B. in bezug auf verschiedene Klassen der Beamten und deren Pflichten, lehrreich sein dürfte. Sie enthalten auch mancherlei, was sonst noch interessieren könnte, z. B. die Vorschriften über Abfassung der Śāsanas, über die Beschaffenheit der Edelsteine. Wenn durch eine Herausgabe des Textes eine präzise Grundlage geschaffen sein wird, dürfte es nicht uninteressant sein, die Angaben des Megasthenes über die indische Verwaltung mit denen des Kauṭilya zu vergleichen.

Inhaltsübersicht des Kauṭilyaśāstra.

(Anfang des Textes.)

kauṭilīyam arthaśāstram | vinayādhikārikaṃ prathamādhikaraṇam[1]) ||
oṃ namaś śukrabṛhaspatibhyām |

pṛthivyā lābhe pālane ca[2]) yāvanty arthaśastrāṇi pūrvācāryaiḥ prasthāpitāni[3]) prāyas[4]) tāni saṃhṛtyaikam idam arthaśāstraṃ kṛtaṃ | tasyāyaṃ prakaraṇādhikaraṇasamuddeśaḥ |

I. vidyāsamuddeśaḥ | vṛddhasaṃyogaḥ | indriyajayaḥ | amātyotpattiḥ | mantripurohitotpattiḥ | upadhābhiś śaucāśaucajñānam amātyānām | gūḍhapuruṣotpattiḥ | gūḍhapuruṣapraṇidhiḥ | svaviṣaye kṛtyākṛtyapakṣarakṣaṇam | paraviṣaye kṛtyākṛtyapakṣopagrahaḥ | mantrādhikāraḥ | dūtapraṇidhiḥ | rājaputrarakṣaṇam | avaruddhavṛttam | avaruddhe vṛttiḥ | rājapraṇidhiḥ | niśāntapraṇidhiḥ | ātmarakṣitakam | iti vinayādhikārikaṃ prathamam adhikaraṇam |

II. janapadaviniveśaḥ | bhūmicchidravidhānam[5]) | durgavidhānaṃ | durganiveśaḥ | saṃnidhātṛceyakarma[6]) | samāhartṛsamudayaprasthāpanam | akṣapaṭale[7]) gāṇanikyādhikāraḥ | samudayasya yuktāpahṛtasya pratyānayanam | upayuktaparīkṣā | śāsanādhikāraḥ | kośapraveśyaratnaparīkṣā | ākarakarmāntapravartanam | akṣaśālāyāṃ suvarṇādhyakṣaḥ | viśikhāyāṃ sauvarṇikapracāraḥ | koṣṭāgārādhyakṣaḥ | paṇyādhyakṣaḥ[8]) | āyudhāgārādhyakṣaḥ | tulāmāna-

[1]) vi ⁰ karaṇam fehlt B.
[2]) pālane lābhe ca B.
[3]) prastāvitāni B.
[4]) prāyaśas B.
[5]) pidhānam B.
[6]) nicaya B.
[7]) pāle B.
[8]) Der Text schaltet hier den kupyādhyakṣa ein.

pautavam | deśakālamānam | çulkādhyakṣaḥ | sūtrādhyakṣaḥ | sītādhyakṣaḥ | surādhyakṣaḥ | sūnādhyakṣaḥ | gaṇikādhyakṣaḥ | nāvadhyakṣaḥ | go'dhyakṣaḥ | aśvādhyakṣaḥ | hastyadhyakṣaḥ | rathādhyakṣaḥ | pattyadhyakṣaḥ | senāpatipracāraḥ | mudrādhyakṣaḥ | vivītādhyakṣaḥ | samāhartṛpracāraḥ | gṛhapatikavaidehakatāpasavyañjanāḥ praṇidhayaḥ | nāgarikapraṇidhiḥ | ity adhyakṣapracāro dvitīyam adhikaraṇam ||

III. vyavahārasthāpanā | vivādapadanibandhaḥ | vivāhasaṃyuktam | dāyavibhāgaḥ | vāstukam | samayasyānapākarma ca | ṛṇādānam | aupanidhikam | dāsakarmakarakalpaḥ | saṃbhūyasamutthānam | vikrītakrītānuśayaḥ | dattasyānapākarma | asvāmivikrayaḥ | svasvāmisambandhaḥ | sāhasam | vākpāruṣyam | daṇḍapāruṣyam | dyūtasamāhvayam | prakīrṇakāni | iti dharmasthīyaṃ tṛtīyam adhikaraṇam |

IV. kārukarakṣaṇam | vaidehakarakṣaṇam | upanipātapratīkāraḥ | gūḍhājīvināṃ rakṣā | siddhavyañjanair māṇavaprakāśanam | śaṅkārūpakarmābhigrahaḥ | āśumṛtakaparīkṣā | vākyakarmānuyogaḥ | sarvādhikaraṇarakṣaṇam | ekāṅgavadhaniṣkrayaḥ | śuddhaś citraś ca daṇḍakalpaḥ | kanyāprakarma | aticāradaṇḍaḥ | iti kaṇṭakaśodhanaṃ caturtham adhikaraṇam |

V. dāṇḍakarmikam | koṣābhisaṃharaṇam | bhṛtyabharaṇīyam | anujīvivṛttam | samayācārikam | rājyapratisaṃdhānam | ekaiśvaryam | iti yogavṛttaṃ pañcamam adhikaraṇam |

VI. prakṛtisaṃpadaḥ | śamavyāyāmikam | iti maṇḍalayoniṣ ṣaṣṭham adhikaraṇam |

VII. ṣāḍguṇyasamuddeśaḥ | kṣayasthānavṛddhiniścayaḥ | saṃśrayavṛttiḥ | samahīnajyāyasāṃ guṇābhiniveśaḥ | hīnasandhayaḥ | vigṛhyāsanam | saṃdhāyāsanam | vigṛhyayānam | saṃdhāyayānam | saṃbhūyaprayāṇam | yātavyāmitrayor abhigrahacintā kṣayalobhavirāgahetavaḥ | prakṛtīnāṃ sāmavāyikaviparimarśaḥ | saṃhitaprayāṇikam | paripaṇitāparipaṇitāpasṛtāś ca sandhayaḥ | dvaidhībhāvikās sandhivikramāḥ | yātavyavṛttiḥ | anugrāhyamitraviśeṣāḥ | mitrahiraṇyabhūmikarmasandhayaḥ | pārṣṇigrāhacintā | hīnaśaktipūraṇam | balavatāvigṛhyoparodhahetavaḥ | daṇḍopanatavṛttam | daṇḍopanāyivṛttam | sandhikarmasamādhimokṣaḥ | madhyamacaritam | udāsīnacaritam | maṇḍalacaritam | iti ṣāḍguṇyaṃ saptamam adhikaraṇam |

VIII. prakṛtivyasanavargaḥ | rājarājyayor vyasanacintā | puruṣavyasanavargaḥ | pīḍanavargaḥ | stambhavargaḥ | koṣasaṅgavargaḥ | balavyasanavargaḥ | mitravyasanavargaḥ | iti vyasanādhikārikam aṣṭamam adhikaraṇam |

IX. śaktideśakālabalābalajñānam | yātrākālāḥ | balopādānakālāḥ | saṃnāhaguṇāḥ | pratibalakarma | paścātkopacintā | bāhyābhyantaraprakṛtikopapratīkāraḥ | kṣayavyayalābhaviparimarśaḥ | bāhyābhyantarāś cāpadaḥ | dūṣyaśatrusaṃyuktāḥ | arthānarthasaṃśayayuktāḥ | tāsām upāyavikalpajāḥ siddhayaḥ | ity abhiyāsyatkarma navamam adhikaraṇam.

X. skandhāvāraniveśaḥ | skandhāvāraprayāṇam | balavyasanāvaskandakālarakṣaṇam | kūṭayuddhavikalpāḥ | svasainyotsāhanam | svabalānyabala-

vyāyogaḥ | yuddhabhūmayaḥ | pattyaśvarathahastikarmāṇi | pakṣakakṣorasyānāṃ balāgrato vyūhavibhāgaḥ | sāraphalgubalavibhāgaḥ | pattyaśvarathahastiyuddhāni | daṇḍabhogamaṇḍalāsaṃhatavyūhavyūhanam | tasya prativyūhasthāpanam | iti sāṃgrāmikaṃ daśamam adhikaraṇam |

XI. bhedopadānāni | upāṅśudaṇḍaḥ iti saṃghavttam ekādaśam adhikaraṇam |

XII. dūtakarma | mantrayuddham | senāmukhyavadhaḥ | maṇḍalaprotsāhanam | śastrāgnirasapraṇidhayaḥ | vīvadhāsāraprasāravadhaḥ | yogātisaṃdhānam | daṇḍātisaṃdhānam | ekavijayaḥ | ity ābalīyasaṃ dvādaśam adhikaraṇam |

XIII. upajāpaḥ | yogavāmanam | apasarpapraṇidhiḥ | paryupāsanakarma | avamardaḥ | labdhapraśamanam iti durgalambhopāyas trayodaśam |

XIV. paraghātaprayogaḥ | pralambhanam (adbhutotpādanam, bhaiṣajyamantrayoga) | svabalopaghātapratīkāraḥ | ity aupaniṣadikaṃ caturdaśam adhikaraṇam |

XV. tantrayuktayaḥ | iti tantrayuktiḥ pañcadaśaṃ | śāstrasamuddeśaḥ | pañcadaśādhikaraṇāni etc. (s. o. S. 3).

II. Nīti und Mudrārākṣasa.

Das Studium der Staatskunst ist in Indien eingehend gepflegt worden. Von den Epen und Manu an bis zum Kāmandakīya, bis zum Śiśupāla des Māgha, Daṇḍin, Agnipurāṇa zeigt die Literatur, daß die Terminologie des Staatswörterbuches feststand. In der schon erwähnten Einleitung zum Pañcatantra wird Politik ausdrücklich als Gegenstand des Unterrichts für junge Prinzen genannt. Eine Schenkungsurkunde Koṅganivarmadharma's (IA. 2, 156 ff.) sagt von dessen Sohn, daß er im Nītiśāstra ein *vaktṛ prayoktṛ kuśala* sei. Kālidāsa's Raghv. XVII, 38 ff. beschreibt an dem Beispiel des Königs Atithi die Pflichten eines guten Herrschers. Politik allein sei Ängstlichkeit, Tapferkeit allein Gebahren der Tiere; darum strebte Atithi mit Politik und Tapferkeit zugleich seinem Ziele zu. Māgha hat Śiśupāla II, 26 ff. eine Schilderung der allgemeinen Grundsätze politischen Denkens in so klassischer Form gegeben, daß viele seiner Verse in den Hitopadeśa herübergenommen sind.[1]) In der Rājataraṅginī IV, 344 ff. spricht sich König Lalitāditya über die Grundsätze der Politik von Kaschmir aus.

Um die Lehren und Erfahrungen der Politik den jungen Prinzen, den bāla's klar zu machen, haben Pañcatantra und Hitopadeśa die Fabeln benützt. Der zu

---

[1]) Māgha II, 29 = Hit. II, 134.
II, 30 = „ III, 94.
II, 44 = „ III, 7.
II, 62 = „ III, 95.
II, 79 = „ III, 118.

den Fürsten selbst sprechende Dichter des Mudrārākṣasa wählte als Mittelpunkt seines Stückes den Lehrmeister indischer Staatskunst, Cāṇakya. Der Stoff war populär. Nicht nur Hitopadeśa III, 58 und andere Texte erwähnen die Fabel unseres Stückes, sondern das Pañcatantra, wenigstens in der Bühler'schen Ausgabe, erzählt V, v. 47, „wie von Cāṇakya die schwertbewaffneten Nanda's durch Klugheit vernichtet worden sind" und lehrt III, v. 138, daß man durch gefälschte Briefe und Geldaufwand die feindliche Partei verderben solle, wie Viṣṇugupta den ersten Minister Rākṣasa[2]). Wie der Verfasser des Bhaṭṭikāvya an der Lebensgeschichte Rāmas nicht ohne Kunst die spröden Regeln der Grammatik darstellte, so hat der Dichter des MR auf historischem Hintergrund an lebenden Figuren eines Dramas, dessen Mittelpunkt Candragupta und sein großer Staatsmann Viṣṇugupta bilden, das ungleich geeignetere Objekt, die indische Politik, geschildert.

Zwar fehlt es dem Werk nicht an geschmacklosen und lehrhaften Auseinandersetzungen; aber im ganzen hat der Dichter sein Drama mit großer Kunst geschaffen und die Instrumentierung des Grundgedankens in technisch geschickter Weise ersonnen. In klarem, festem Aufbau führt der Verfasser mit sicherer Hand sein Werk dem Ziele zu. Der Preis der Freundschaft, die Liebe der Gattin zu Candanadāsa spielen gelegentlich wie leichte, freundliche Lichter über den harten Boden der Politik, ändern aber nichts an ihrem festen Gange. V. vergleicht die Kunst des Politikers mit der des Dramatikers, der sein Ziel zu Anfang, wenn auch nur leise, andeutet, es allmählich zu Entwicklung und Frucht bringt (IV, 3); er höhnt den Politiker, dessen Plan verkehrt wie das Stück eines schlechten Dramatikers ausgeht (VI, vor v. 3). Auch Māgha vergleicht Dichtung und Staatskunst[1]). Viśākhadatta läßt V, 1 den Siddhārthaka die „Schlingpflanze der Politik des Cāṇakya" preisen, die, bewässert aus den Krügen ‚Zeit und Ort' mit dem Wasser des ‚Verstandes' noch heute ihre Frucht zeigen werde[2]). Wir finden den Vergleich in indischer Weise übertrieben bei Daṇḍin (DKC VIII, p. 170), wo die Wurzel des Baumes der Politik (nayavanaspati), der aus fünf Gliedern bestehende Rat' ist, sein Stamm ‚der zweifache' Prabhāva', der ‚vierfältige Utsāha' seine Zweige, die ‚72 Hauptträger des Staatslebens' (Prakṛti's) seine Blätter, die ‚sechs Guṇa's' (Frieden, Krieg, Marsch etc.) seine Sprossen, ‚die drei Śakti's' seine Blüte, ‚die drei Siddhi's' seine Frucht sind. In etwas anderer Weise spricht Kāmandaki VIII, 42 von dem Baum „mit acht Zweigen, vier Wurzeln, 60 Blättern, sechs Blüten, drei Früchten, der auf dem doppelten Grunde (von Schicksal und Menschenkraft) steht."

V. benützt auch die Terminologie der Logiker, er spricht im ersten Akt von *vākchala* und stellt V, 10 den Sieg über den politischen Gegner

1) Kāle (ed. Mudrārākṣasa p. [30]) verweist auf Māgha XI, 6 wie auf Bhartṛhari, Nīti Śāt. Misc. 10 und Vairāgya 108.

2) Kāle [36] verweist dazu auf Mālavikāgnimitra p. 20 (I, nach v. 9).

in Form einer logischen Disputation dar, in der er der Armee die Rolle des Grundes (sādhana), dem Führer die des Disputanten zuweist.

Viśākhadatta's Zweck war, eine durch Anschaulichkeit wirksame Darstellung der Nīti zu geben, ihre Vorschriften in eine scheinbare Wirklichkeit umzusetzen und in großen wie kleinen Linien das Ideal eines klugen Politikers zu zeichnen. Wir dürfen annehmen, hier im einzelnen die Lehren der indischen Arthaśāstrakāra's vorzufinden, und manche Stellen lesen sich wie Zitate aus älteren Texten; z. B. Akt III ed. Tārānātha Tarkavācaspati p. 107 und Akt IV p. 145, 20 [1]) die Beschreibung der *siddhi rājāyattā, sacivāyattā, ubhayāyattā,* für die ausdrücklich auf die Verfasser der Arthaśāstra's verwiesen wird. Die Worte Akt IV p. 137, 4 *vijigīṣur ātmasampannaḥ priyahitadvāreṇāśrayaṇīya iti* entsprechen genau Kauṭilya fol. 90a (V, 4) *rājānam ātmadravyaprakṛtisampannam priyadvāreṇāśrayet.* Die Vorschriften kommen in Charakter und Handlung der auftretenden Personen und in ihren Worten zum Ausdruck. In einzelnen Fällen, so z. B. pag. 140 bei der Auseinandersetzung zwischen Rākṣasa und Karabhaka, belauschen Malayaketu und Bhāgurāyaṇa dies Zwiegespräch und Bhāgurāyaṇa macht dem jungen Fürsten die Finessen politischer Erwägungen deutlich. Äußerlich ist zwar nicht das Endziel, allgemeine Regierungsweisheit zu lehren, sondern den der Nandadynastie dienenden Minister Rākṣasa ganz für Candragupta zu gewinnen; aber auf dem Wege zu diesem Ziel treten in sehr vielen Nebenumständen, in Auseinandersetzungen, deren Bedeutung sich unmerklich dem Hörer einprägen soll, allerlei Lehren über praktische Weisheit, über Behandlung von Freund und Feind, über Zuneigung und Entfremdung der Untertanen hervor, eine Art Psychologie der Staatskunst; und zugleich mit ihr eine Schilderung ihrer äußeren Mittel und Mittelchen, unter denen gefälschte Briefe,[2]) Spionendienst, Schliche aller Art bis zum Giftbecher und Giftmädchen eine der indischen Anschauung entsprechende und keineswegs verachtete Bedeutung haben. Das Mudrārākṣasa deutet auch eine Zauberzeremonie Cāṇakya's an (IV, v. 12) und entspricht damit einem Hinweise auf ein abhicāravajraopfer desselben im Kām. I, 4ff. Das gehört in das upaniṣadyoga-Kapitel der Politiker (Kām. XVII, 12 und Kauṭ. XIV).

Sogleich beim Beginn des Dramas finden wir einen Vers voller Anspielungen auf die Politik, indem der Sūtradhāra seine Frau ruft und sie mit Worten benennt, die ebensowohl die tüchtigen Eigenschaften der Hausfrau als auch die wichtigen Termini der Politik enthalten: in der Anrede *guṇavati, upāyanilaye, sthitiheto, sadhike trivargasya, madbhavananītividye,*

---

[1]) *siddhi* = Verwaltung. Ich zitiere hier wie im folgenden noch nach Tārānātha's Ausgabe.

[2]) Der gefälschte Brief, den Śakaṭadāsa durch einen Spion Cāṇakya's zu schreiben veranlaßt wird, dient den Zwecken des suhṛdbheda, der Trennung Malayaketu's von Rākṣasa durch das in ihm mittels des gefälschten Briefes erweckte Mißvertrauen.

kāryācārye bezeichnet *guṇa* die Vorzüge der Frau und die sechs Guṇa's der Politik, *upāya* ihre Hilfsmittel, *sthiti* den Bestand des Hauses wie des Reiches, der *trivarga* den Verlust, Bestand oder Verminderung (nach Dhruva Dharma, Artha, Kāma), *ācāryā* die Meisterin in den Geschäften und den Guru, der neben dem König steht.

Die 6 guṇa's, die *ṣāḍguṇacintā* (d. i. mantra) sind auch VI, v. 4; VII, v. 14 genannt und bilden an dieser Stelle „die Strähnen in dem Strick der Politik Cāṇakya's". Wir finden sie als einen der geläufigsten Begriffe des indischen Staatswörterbuches in den Gesetzbüchern wie Manu und im Epos. Es sind die 6 verschiedenen Methoden: *sandhi, vigraha, yāna, āsana* (auch *sthāna*), *dvaidha, āśraya*: Bündnis, Krieg, Marsch, Stillliegen, Zweideutigkeit, Hilfesuchen,[1]) die natürlich auch das Pañcatantra (Tantrākh. 334) u. Hit ed. Peterson p. 141 kennen.

Die vier Upāya's sind als *bheda, daṇḍa, sāma, dāna,* Zwietrachtsäen, Strafen, Freundlichkeit, Geschenke bekannt, dazu kommen noch *māyā, upekṣā, indrajāla.* Im Mudrārākṣasa stellt nach Dhruva p. 155 der *bheda* sich dar in der Entfremdung und Trennung von Rākṣasa und Malayaketu, der *daṇḍa* in der Verurteilung Candanadāsa's zur Hinrichtung, *sāma* in dem Angebot der Ministerstelle an Rākṣasa. Naturgemäß gehören auch diese Termini der ganzen Literatur an. Agni Pur. 226, 5; 241, 46; Tantrādhyāyika 816: *sāmādir daṇḍaparyanto nayo dṛṣṭaś caturvidhaḥ;* 819: *sāmādidānabhedās te kila buddher anāvṛtaṃ dvāram | yas tu caturthopāyas tam āhur āryāḥ puruṣakāram ||* Pañc. I, p. 26, Z. 17; Hit. IV v. 102: *yady apy upāyāś catvāro nirdiṣṭāḥ sādhyasādhane.* Kām. XVII, 3. Wir finden dieselben vier Mbh. I, 202, v. 20: *na hi sāmnā na dānena na bhedena ca pāṇḍavāḥ śakyāḥ sādhayituṃ tasmād vikrameṇaiṣa tān jahi;* es empfiehlt also unter den vier Upāya's den Daṇḍa[2]). Im Rāmāyaṇa scheint die generelle Bezeichnung aber zu schwanken. Es spricht von *caturbala* IV, 54, 2 (d. i. nach dem Komm. sāma, dāna etc. also caturupāya). Hanumat, aller Śāstra's kundig, schildert 54, 6 den *bheda,* den *kopopāya* (= daṇḍa) v. 7 und sagt v. 11: *te ime sāmadānādibhir guṇaiḥ, daṇḍena na tvayā śakyāḥ sugrīvād apakarṣitum;* v. 12 erwähnt er den zweiten der Guṇa's, das *vigṛhyāsana*[3]).

---

[1]) Mahābh. XII, 69, 67 (ed. Bomb. fol. 73a) erwähnt *ṣāḍguṇyaṃ yat proktaṃ tan nibodha — saṃdhānāsanam ity eva, yātrāsaṃdhānam* (= *yānam*), *vigṛhyāsanam (vigraha), yātrāṃ saṃparigṛhya* (*āsanam*), *dvaidhībhāvaḥ (ubhayatra sandhikaraṇa). anyeṣāṃ saṃśrayo atha parasya ca* cf. auch I, 218, 25 p. 368, (ed. Kṛṣṇācārya, Bombay 1906): *tathā deśaṃ ca kālaṃ ca ṣaḍvidhān sa nayed guṇān.* Kām. 9—11. Manu VII, 160. Yājñ. I, 346. Agni Pur. 234, 17, 18. Das Rām. spricht III, 72, 8 von *ṣaḍ yuktayo loke yābhiḥ sarvaṃ vimṛśyate* (Komm. sandhi, vigraha etc.); Māgha II, 26; Formichi, gl'Indiani e la loro scienza p. 104.

[2]) I, 140, 23: *sāntvena tathā dānena vā punaḥ | tathaiva bhedadaṇḍābhyāṃ sarvopāyaiḥ praśātayet;* ed. Bomb. 1906 p. 369 (217, 33): *sāmnā dānena bhedena daṇḍeneti yudhiṣṭhiraḥ.*

[3]) Mbh. II, 5, 21 spricht von den 7 Upāya's, worunter der Komm. außer den vier (sāma etc.) *mantra, auṣadha, indrajāla* rechnet.

Auch der *trivarga* ist dem Epos bekannt. Mbh. XII, 69, 69 (73a): *kṣāyaḥ sthānaṃ ca vṛddhiś ca trivargaḥ paramas tathā | dharmaś cārthaś ca kāmaś ca sevitavyo 'tha kālataḥ*[1] ||

kāryācārye, wie ich statt *kāryād ārye* zu lesen vorziehe, bezieht sich in politischen Dingen auf den Guru als Berater des Königs. Manu schreibt VII, 58. 59 dem Könige vor, sich mit einem besonders ausgezeichneten Brahmanen zu beraten und ihm vertrauensvoll alle Geschäfte zu übertragen. Schon das Aitareya Brāhmaṇa bespricht das Verhältnis von König und Purohita; das Mbh. widmet ihm verschiedene Stellen, XII, 72, 11 ff. (p. 75b): *yat kiṃ ca jayase bhūmiṃ brāhmaṇāya nivedaya | śrutavṛttopapannāya dharmajñāya tapasvine — 15. yo rājānaṃ nayed buddhyā sarvataḥ paripūrṇayā brāhmaṇo — śreyo nayati rājānaṃ bruvaṅś citrāṃ sarasvatīṃ* etc. cf. 73 (fol. 76).

Wir finden auch das im einzelnen im Mudrārākṣasa (III, v. 6; III, v. 33; VII, v. 14) ausgeführt. Das Verhältnis von Guru und König, die Selbständigkeit des einen und des andern (*svatantratva* und *atantratva*) wird auch sonst öfter besprochen (cf. Śukranītisāra XIV, 291 p. 491: *asvatantraḥ śiṣyaḥ, ācārye tu svatantratā)* und auch im MR von dem König erwähnt. Es ist nicht uninteressant, daß Patañjali Vārt. I, 4, 15 bemerkt (ed. Kielhorn I² 326): *amātyādīnāṃ rājñā saha samavāye pāratantryaṃ vyavāye svātantryam.*

Das Reich besteht aus sieben Aṅga's „Gliedern", nach Kām. I, 16 *svāmin, amātya, rāṣṭra*[2], *durga, kośa, bala, suhṛd* und ebenso IV, 1 ff., VIII, 4. 5; an letzter Stelle mit leicht veränderter Terminologie (*daṇḍa* für *bala, mitra* für *suhṛd, pṛthivīpati* für *svāmin*) *saptaprakṛtikaṃ rājyam ity uvāca bṛhaspatiḥ*[3]. (Nach einer Angabe bei Kāmandaki VIII, 24 zählen die Mānavas aber nur fünf Aṅgas). Das ist das *prakṛtimaṇḍala* oder *rājya.* In demselben Sinne findet sich *maṇḍala* auch Kām. X, 5, während zu X, 17 der Komm. es auf *dvādaśarājakarūpamaṇḍala* und X, 27 auf *prajāvarga* bezieht[4]. Die 7 Prakṛti's sind auch VIII, 1 ff. gemeint und der Vergleich v. 3, daß der *vijigīṣu* mit vollem Maṇḍala, wie der Mond mit voller Scheibe, allen gefalle, hat dem Verfasser des Mudrārākṣasa offenbar zu dem Wortspiel am Anfange seines Stückes Anlaß gegeben.

---

[1]) Es sind die 3 Udaya's bei Māgha II, 26, der dort auch von den 6 Guṇa's, 3 Śakti's (d. i. *prabhutva, mantra, utsāha*) und den drei Siddhi's (d. i. *prabhusiddhi, mantrasiddhi, utsāhasiddhi* spricht, wozu man Mbh. ed. Bombay 1906, I, 217, 32 p. 369 vergleiche: *prabhāvaśaktir vipulā mantraśaktiś ca puṣkalā tathaivotsāhaśaktiś ca pārtheṣv apy adhitiṣṭhati.* |

[2]) *rāṣṭra = janapadaḥ* Komm.; *svāmyamātyajanapadadurgakośadaṇḍamitrāṇi* Kauṭ. Fol. 94a.

[3]) Kām. XIV, 1: *amātyādyāḥ prakṛtayo mitrāntā rājyam ucyate.* Mbh. XII, 69, 64: *ātmāmātyāś ca kośaś ca daṇḍo mitrāṇi caiva hi || tathā janapadāś caiva puraṃ ca kurunandana | etat saptātmakaṃ rājyaṃ paripālyaṃ prayatnataḥ*; ed. Bomb. 1906, I, 368, v. 24 ff.: *prakṛtīḥ sapta vai jñātvā*; Hit. ed. Peterson, III, v. 140 p. 125.

[4]) Auch IV, 78. 79 ist *prakṛti „amātyādyā".*

Neben diesem *prakṛtimaṇḍala* tritt das der „12 Könige" auf. Die Ansichten schwanken über die Zahl, doch ist zwölf das gewöhnliche: Kām. VIII, 41 *itiprakāraṃ bahudhā maṇḍalam paricakṣate sarvalokapratītaṃ tu sphuṭaṃ dvādaśarājakam;* Manu VII, 155 ff.; Agni Pur. 240, 234, 20; auch Māgha II, 81 spricht von den *rājasu dvādaśasu* und entspricht damit einer Lehre des Uśanas [1]).

In seinen „Beiträgen" hat Zachariae eine Anzahl Termini des indischen Staatsrechts zusammengestellt. Unter ihnen befindet sich *„tantra"*, das nach Hemacandra und Mahendra *rāṣṭra* bedeutet, d. h. *rāṣṭracintā,* die Sorge um das Reich, um die inneren Angelegenheiten [2]). Wir dürfen also „Verwaltung, innere Politik", auch *„siddhi"* genannt, übersetzen. Zu MR ed. Tarkavācaspati 53, 6 *tantram ākulībhūtam* bemerkt dieser *tantram prakṛtimaṇḍalam;* zu Kām. VIII, 61, *sarvatantrāpahāritvāt* sagt der Komm. *mantrarājādikaṃ sarvatantram* [3]). Das Gegenstück zu *tantra* ist *āvāpa*, was der Komm. zu Śiś. II, 88 mit *paracintane* erklärt im Gegensatz zu *tantraḥ svarāṣṭracintāyām;* der zu Daśa Kum. C. (ed. Bombay 1883 pag. 158, 8. Ucchvāsa) mit *aricintanam;* Somadevasūri (bei Dhruva pag. 72) *paramaṇḍalāvāptyabhiyoga āvāpaḥ*; also „auswärtige Politik" [4]).

Die Träger der Verwaltung sind natürlich die Beamten oder sonstigen Würdenträger des Staates. Wir besitzen in dem Ritual des Königsweiheopfers die älteste positive Nachricht über die Hofämter der indischen Könige, die 12 *ratnāni*, die die Herrschaft ihm verleihen und wieder nehmen können [5]). Es muß späterer Forschung vorbehalten bleiben, sie in die Geschichte des indischen Staatsrechts einzureihen; hier mag nur bemerkt werden, daß diese Beamten mit denen der späteren Zeit sich nur teilweise decken. Sie heißen in ihr die 18 *tīrtha's* und werden in einem vom Kommentar zu Raghuvaṃśa XVII, 68 zitirten Verse, der angeblich aus Kauṭilya stammt, folgendermaßen beschrieben:

---

1) Kām. VIII, 22: *uśanā maṇḍalam idaṃ prāha dvādaśarājakam.* Gemeint sind außer dem Vijigīṣu die Nachbarfürsten und ihr politisches Verhalten: 1) der Vijigīṣu selbst; in Front: 2) Feind, 3) Freund, 4) Feindes Freund, 5) Freundes Freund 6) Freund von Feindes Freund; im Rücken: 7) der Feind im Rücken und 8) dessen Gegner, 9 und 10) die beiden Āsāra's (die Freunde von 7, 8), 11) der Madhyama, dessen Gebiet zwischen dem Vijigīṣu und seinem Feinde liegt, 12) der Udāsīna oder Neutrale; — cf. Formichi gl'Indiani et la loro scienza politica, Bologna 1899, p. 99 ff.

2) Zachariae, S. 44ff., Hertel, WZKM XX, 85. 306.

3) cf. dazu Śak. V, v. 120 (102):

prajāḥ prajāḥ svā iva tantrayitvā

cf. *lokatantrādhikāra* und die Stellen PW s. v. tantra 1d.

4) Eine andere Bedeutung hat es bei der Kriegsführung: Komm. XIX, 39: *yadi syād daṇḍabāhulyaṃ tad āvāpaḥ prakīrtitaḥ* (= Kauṭ. X, 5, fol. 138b).

5) Hillebrandt, Rituallit. pag. 143, Weber, Über die Königsweihe S. 22 ff.

mantrī purohitaś caiva yuvarājaś camūpatiḥ |
pañcamo dvārapālaś ca ṣaṣṭho 'ntarveśikas tathā ||
kārāgārādhikārī ca dravyasaṃcayakṛt tathā |
kṛtyākṛtyeṣu cārthānāṃ navamo viniyojakaḥ ||
pradeṣṭā nagarādhyakṣaḥ kāryanirmāṇakṛt tathā |
dharmādhyakṣaḥ sabhādhyakṣo daṇḍapālas tripañcamaḥ ||
ṣoḍaśo durgapālaś ca tathā rāṣṭrāntapālakaḥ |
aṭavīpālakāntāni tīrthāny aṣṭādaśaiva tu ||

Rām. II, 100, v. 36 (ed. Nirṇaya S Press I, 398) spricht von achtzehn Tīrtha's auf seiten des Feindes und fünfzehn im eigenen Lande, die hier dieselben Namen tragen wie dort, nur daß nach dem Komm. Mantrin Purohita, Yuvarāja wegbleiben [1]).

Der Vers des Rām. steht auch Mbh. II, 5, 38 (ed. Bomb. 8b), wozu der Komm. aus dem „Nītiśāstra" dieselbe Stelle wie der Komm. zu Rghv. anführt, und Pañc. III, 69, hier alsbald durch eine Prosaauseinandersetzung erläutert, die wiederum im einzelnen abweicht [2]). Mein Material reicht nicht aus, um diese Unterschiede zu erörtern; die Angaben bei Kauṭilya dürften hierbei von Nutzen werden. Es scheint, daß lokale Differenzen vorliegen sowie der Gebrauch verschiedener Königstitel nach Völkern verschieden gewesen zu sein scheint. Das geht hervor aus Ait. Brāhm. VIII, 14, wo einige Könige im Osten Samrāj, im Süden Bhoja, im Westen Svarāj, im Norden Virāj, bei den Kurupañcāla's Rājan heißen [3]). Das scheint auch die Aufzählung MR 169, 7 ff. (Akt V) zu lehren, wo die fünf Könige Cittavammo etc. die Titel *adhivo, ṇādho, rāo, adhivadī* (s. auch die vv. ll. in meiner Ausgabe) haben.

Im MR begegnen wir von Beamten p. 114 (Akt III) dem *senāpati gajādhyakṣa, aśvādhyakṣa, mahāpratihāra (= dauvārikaḥ?), daṇḍapāśika,* 156 (Akt. V) *gummastāṇāhiva* und 114 einem *kumārasevaka,* über den Dhruva

[1]) Komm. zu Rām. *mantrī, purohitaḥ, yuvarājā, senāpatiḥ, dauvārikaḥ, antaḥpurādhikṛtaḥ, bandhanāgārādhikṛtaḥ, dhanādhyakṣaḥ, rājājñayā ājñāpyeṣu vaktā, prāḍvivākasaṃjño vyavahārapraṣṭā, dharmāsanādhikṛtaḥ, vyavahāranirṇetā sabhyākhyaḥ, senāyā jīvitabhṛtidānādhyakṣaḥ, karmānte vetanagrāhiṇaḥ, nagarādhyakṣaḥ, rāṣṭrāntapālaḥ ayam evāṭavikaḥ, duṣṭānāṃ daṇḍanādhikārī, jalagirivanasthaladurgapālāḥ* |

[2]) *mantrin, purohita, senāpati, yuvarāja, dauvārika, antarvāsika, praśāsaka, samāhartṛsaṃnidhātṛpradeṣṭṛjñāpakāḥ, sādhanādhyakṣa, gajādhyakṣa, kośādhyakṣa, durgapālakarapālasīmāpālaprotkaṭabhṛtyāḥ.* Dies sind die 18 auf der Seite des Feindes. Für den eigenen König selbst führt das Pañc. dagegen an: *devī, janakī, kañcukī, mālikaḥ, śayyāpālakaḥ, spāśaḥ, sāṃvatsariko, bhiṣag, jalavāhakas, tāmbūlavāhaka, ācārya, aṅgarakṣaka, sthānacintakaś, chattradharo, vilāsinī.*

[3]) Im Śukranītisāra I, 183ff. werden nur pekuniäre Unterschiede gemacht. Mbh. XII, 68, 54: *rājā bhojo virāṭ samrāṭ kṣatriyo bhūpatir nṛpaḥ | ya ebhiḥ prastūyate śabdaiḥ kas taṃ nārcitum arhati*; hier ist, wie es scheint, der Unterschied ganz aufgegeben.

p. 146 aus dem Komm. zum Daśakumāracarita die Worte *kumārāvasthāyāḥ prabhṛti sevakaḥ* zitiert. Es konnte in dem Drama nicht darauf ankommen, alle Beamten vorzuführen, sondern, wie ich an einigen Beispielen erläutern möchte, nur darauf, die Mittel der Politik zu zeigen.

Es ist ein bekannter Satz, daß die „Brahmanen durch den Veda sehen, die Könige durch Kundschafter, die andern Menschen mit den Augen" (Pañc. III, v. 67). Die Späher sind eine schon dem RV bekannte Einrichtung (Foy, die königliche Gewalt, Leipzig 1895, Anh. 2). Mit der Biene, „die geschickt den Blumensaft trinkt", vergleicht sich ein Spion in einem Mudrārākṣasaverse (II, 12), dessen teilweise nahe Übereinstimmung mit Kām. XII, 26 *(pibanto jagatāṃ matam)*; 48 *(samāpibanto jagatāṃ matāni)* Dhruva S. 89 schon angemerkt hat. An einer Stelle des Agnipurāṇa (226, 18), die den König mit verschiedenen Göttern vergleicht *(jagad vyāpnoti vai cārair ato rājā samīraṇaḥ | doṣanigrahakārivāt rājā vaivasvataḥ prabhuḥ)*, heißt er darum der Windgott, weil seine Boten die Welt durchziehen[1]). Viśākhadatta würde seiner Aufgabe nicht gerecht werden, wenn er dem Fürsten nicht das Treiben der Spione vorführen wollte. So hören wir nicht nur Cāṇakya von Spähern sprechen, die „vieler Länder Sitten, Sprachen und Weisen kundig unter mannigfacher Verkleidung die Anhänger des eignen wie des fremden Fürsten erkundigen sollen", sondern sehen auch verschiedene Typen auf der Bühne. Pañc. III, v. 70 spricht von „Ärzten, Astrologen, Lehrern", die die eigene Partei erkunden, „von Schlangenbeschwörern, Wahnsinnigen, die alles bei dem Feinde wissen"; (cf. Kām. XII, 42. 43; Agni Pur. 241, 10 ff.; Hit. III, 33 etc.). Demgemäß tritt u. a. ein Āhituṇḍika (ein Schlangenbeschwörer)[2]), ein Bettelmönch auf, der als Astrologe befragt wird. Ein besonderer Charakterzug ist, daß im MR Cāṇakya's Spione ihre Wahrnehmungen berichten, ohne daß einer den andern kennt. Das entspricht einer alten Vorschrift, wonach diese Art von Sendboten *nānyonyavedinaḥ* sein sollen (Kām. XII, 34). Kālidāsa XVII, 51 hebt von dem König Atithi hervor, daß er auch im Schlaf durch seine Emissäre, die untereinander unbekannt waren, über das eigene wie das fremde Reich wachte[3]); Mbh. XII, 69, 8 ff. gibt Anweisungen über die Spione (cf. auch 140, 40) und sagt dabei v. 10: *yathā na vidyur anyonyaṃ praṇidheyās tathā hi te.* Ganz in Übereinstimmung mit der Lehre (Kām. VII, 20 ff., IX, 70)

---

[1]) Hierzu Rām. III, 40, 12: *pañca rūpāṇi rājāno dhārayanti,* darunter die des Yama mit Rücksicht auf seinen daṇḍa.

[2]) cf. Divyāvadāna p. 497.

[3]) Zu dem Wort *jajāgāra svapann api* cf. man Kām. XII, 28 *svapann api ca jāgarti cāracakṣur mahīpatiḥ.*

hören wir im MR von Giftmischern, Aufwieglern[1]), Giftmädchen[2]), gefälschten Briefen (Kām. IX, 68) und anderen Werkzeugen der politischen Kunst.

Es versteht sich von selbst, daß auch andere einzelne Grundsätze der Lehrbücher hier zur Darstellung kommen. Cāṇakya z. B. rühmt selbst sich seiner Geschicklichkeit im *bheda*, und das Stück zeigt in verschiedenen Fällen die Kunst „der Trennung" d. h. Verfeindung durch ausgesäte Zwietracht, Verhetzung entsprechend ihrer von den Śāstra's (cf. Kām. XVII, 8) gelehrten Mannigfaltigkeit. Der ganze fünfte Akt führt im Kommentar die Bezeichnung bhedaprakārakathana. Als Träger unüberlegter Handlungen gilt Malayaketu, dessen „Verstand von Cāṇakya's Nīti verwirrt ist" der *asamikkhidakārī durāāro* heißt (Akt VI, p. 188, 7). Harṣacarita p. 221 ff. schildert Skandagupta an vielen Beispielen die schlechten Folgen fürstlicher Ckarakterfehler: *„pramādadoṣābhiṣaṅgeṣu śrutabahuvārta eva pratidinaṃ devaḥ"*.

Es bietet hier großes Interesse Viśākhadatta's Kunst in der Inszenierung dieser Grundsätze zu verfolgen; noch mehr aber, seiner Technik auch im einzelnen nachzugehen. Bei keinem der indischen Dramatiker ermöglicht der literarische Zusammenhang so wie bei ihm einen Einblick in seine Arbeitsweise zu gewinnen. Es begegnen uns nicht nur dieselben Gedanken wieder, sondern häufig dieselben Worte, so daß die Kunst des Dichters öfters mehr auf der Verfeinerung, Stilisierung und Verwendung in seinem Plan zu beruhen scheint. Ich sehe hier dabei davon ab, die einzelnen in großer Zahl auftretenden politischen Termini (*anugraha* und *nigraha*; *antaḥkopa, bāhyakopa; arimitrodasīnavyavasthā; aparāga; āmarṣa; ābhigāmika; āyati*; *upahāra; kṛtyatā; rājyasya mūlam*; *rājavirodha; rājyam akaṇṭhakam* (l. S. der krit. Anm.; Tantrākhyāyika 213a); *sahāyasampad, kośa, prajñā, puruṣakāra* (= *prabhuśakti, mantraśakti, utsāhaśakti* u. a. m.) hier durchzusprechen, sondern beschränke mich auf eine Reihe von Parallelen.

---

[1]) *upajāpa*, Einflüsterung, verschieden von *suhṛdbhedana (bhedopāyāv ity amaraḥ)* bedeutet die Agitation unter den Unzufriedenen des feindlichen Landes (MR Akt II, p. 87, 16: *api kṣamante 'smadupajāpaṃ candraguptaprakṛtayaḥ;* Akt V, p. 171, 1. *taistair vijñātāparāgahetubhiḥ prākparigṛhītopajāpair āpūrṇam*; Śiś. II, 99: „die von ihm ausgeführte Agitation, selbst wenn sie unbedeutend ist, wird die, welche grollen, schnell entzünden, wie selbst ein leiser Wind das mit Feuer versehene Brennholz." Hit. III, v. 135; Kām. XII, 8. 22 ff., XVII, 24 ff. beschreibt die Agenten und den Charakter der Unzufriedenen näher; ebenso Daṇḍin DKC p. 162, 16 ff. und fügt hinzu *teṣu teṣu ca kṛtyeṣu prāsaran paropajāpāḥ* (Dhruva); Mbh. XII, 140, 64 *śreṇīmukhyopajāpeṣu vallabhānunayeṣu cāmātyān —.* Der *upajāpa* bildet also ein wichtiges Kapitel und wird an den Emissären Cāṇakya's wie Rākṣasa's von Viśākhadatta erläutert.

[2]) Über die Giftmädchen s. Virchow, Archiv für Path. Anat. 52, 347; M. Müller, ZDMG 34, 539; Hertz, die Sage vom Giftmädchen (A. Bay. AW 1890, 1893, Ges. Abhandl. Stuttgart 1905.)

1. Der Vers *prarabhyate* oder *ārabhyate na khalu vighnabhayena nīcaiḥ* MR II, 18 = Bhartṛh. Nīti 27 [1]); er ist eine Paraphrase des Verses im Kām. XI, 57 *anutiṣṭhet samārabdham anārabdhaṃ prayojayed anuṣṭhitaṃ ca sadvṛttyā viśeṣeṇopapādayet* und dieser wieder von dem Prosasatz *akṛtārambham ārabdhānuṣṭhānam anuṣṭhitaviśeṣaṃ niyogasampadā ca karmaṇāṃ kuryuḥ* (Kauṭ. oben S. 6 Nr. 11); (Tantrākhy. 2116 etwas anders *anārambhas tu kāryāṇāṃ prathamaṃ buddhilakṣaṇam | ārabdhasyāntagamanaṃ dvitīyalakṣaṇam*). Māgha II, 79 hat *ārabhante 'lpam evājñāḥ kāmaṃ vyagrā bhavanti ca mahārambhāḥ kṛtadhiyas tiṣṭhanti ca nirākulāḥ*. (= Hit. III, 118.)

2. Vers *atyucchrite mantriṇi pārthive ca viṣṭabhya* etc. MR IV, 13 = Hit. II, 113 = Pancat. ed. orn. I, 231 = Tantrākh. I, 57 (als Zitat).

3. Vers *kiṃ śeṣasya bharavyathā* MR II, 19, aber nur in einigen Mss. = Bhartṛh. Nīti Misc. 7.

Nicht beachtet (außer in mehreren Fällen von Dhruva) ist, daß abgesehen von diesen wörtlich gleichen Versen sich eine Reihe von Motiven, Gedanken und auch größeren Übereinstimmungen an verschiedenen anderen Stellen findet, von denen ich einige hervorheben will.

I v. 9 cd: sadyaḥ parātmaparimāṇavivekamūḍhaḥ kaḥ śālabhena vidhinā labhatāṃ vināśam.	Tantr. 1834: pareṣām ātmanaś caiva yo 'vicārya balābalaṃ kāryāyottiṣṭhate mohād vyāpadas sa samīhati. Pañc. I, v. 237: aviditvātmanaḥ śaktiṃ parasya ca samutsukaḥ gacchann abhimukho vahnau nāśaṃ yāti pataṅgavat. Hit. III, 8: ātmanaś ca pareṣāṃ ca yaḥ samīkṣya balābalam | antaraṃ naiva jānāti sa tiraskriyate 'ribhiḥ. Kām. XI, 41 (Dhruva; ein von ihm dort zitierter Vers nāgniṃ pataṅgavad gacchet steht an dieser Stelle nicht).
I (vor v. 15:) vṛṣala eva pradhānaprakṛtiṣv asmāsv āropitarājyatantrabhāraḥ satatam āste; v. 15 svayam āhṛtya bhuñjānā balino 'pi svabhāvataḥ gajendrāś ca narendrāś ca prāyaḥ sīdanti duḥkhitāḥ. ||	Hit. II, 111: bhogyasya bhājanaṃ rājā na rājā kāryabhājanam; Māgha II, 59.

[1]) cf. Hertel WZKM XVI, 302. Der Vers steht danach nicht in allen Versionen. Telang, MR XXVII, demzufolge er im Daśarūpāvaloka p. 62 irrtümlich Bhartṛhari zugeteilt ist, bemerkt richtig, daß *tvam iva*, wie zitiert ist, im MR ungleich besser paßt.

I, v. 22: udideṇa sāradaṇisā vimalā via puṇṇimāmigaṅkeṇa deveṇa — ṇandanti paidīo und I, 6 candraṃ saṃpūrṇamaṇḍalam.	Kām. VIII, 87: virājate sādhu viśuddhamaṇḍalaḥ śaracchaśīva pratinandayan prajāḥ (cf. auch v. 3 und I, 9).
I, v. 26: senāśatebhyo 'dhikā — buddhir mā gāt | VI, v. 8: daivenopahatasya buddhir athavā viparyasyati.	Pañc. III, v. 179: prajñā kulaṃ ca vibhavaṃ ca yaśaś ca hanti | v. 183: yaṃ tu hiṃsitum icchanti buddhyā viśleṣayanti tam; 184: buddhau kaluṣabhūtāyāṃ vināśe paryupasthite. —
I, p. 27: ṇa hi savvo savvaṃ jāṇādi.	Tantr. 1663: sarvas sarvaṃ na jānāti.
I, p. 30: kāyastha iti laghvī mātrā | tathāpi na yuktaṃ prākṛtam api puruṣam (v. l. ripum) avajñātum.	Pañc. I, v. 235: upekṣitaḥ kṣīṇabalo 'pi śatruḥ pramādadoṣāt puruṣair madāndhaiḥ | Mbh. I, 140, 11: nāvajñeyo ripus tāta durbalo 'pi kathaṃcana.
II, v. 1: je mantarakkhaṇaparā te sappaṇarāhive uvaaranti.	Tantr. 125: bhoginaḥ kañcukāsaktāḥ krūrāḥ kuṭilagāminaḥ phaṇino mantrasādhyāś ca rājānaḥ bhujagā iva |
II, v. 5: vṛṣṇīnām iva — kṣayaṃ.	Pañc. V, v. 68: vṛṣṇīnāṃ nidhanam.
II, nach v. 7 anabhijāte, nach 8 avinīte; VI, v. 6 avinīteva vṛṣalī.	Pañc. III, 153: durvinītām iva śriyam; Kām. XIII, 10: duṣṭastriyam iva śriyam.
III (nach v. 4) p. 95, 1: dūrādhā rājalakṣmīr ātmavadbhir api rājabhiḥ.	Kām. IV, 5: lokādhārāḥ śriyo rājñāṃ durāpā duṣparigrahāḥ tiṣṭhanti — viśadātmani saṃskṛte.
III, v. 14: dainyād unmukhadarśanopalapanaiḥ piṇḍārtham āyasyataḥ sevāṃ lāghavakāriṇīṃ kṛtadhiyaḥ sthāne śvavṛttiṃ viduḥ. |	Hit. II, 37: lāṅgūlacālanam adhaścaraṇāvapātaṃ bhūmau nipatya vadanodaradarśanaṃ ca | śvā piṇḍadasya kurute; Tantr. 67[1]); Man. IV, 6 eva śvavṛttir ākhyātā cf. Mbh. XII, 119, 1: evaṃ śunā samān bhṛtyān sve sve sthāne — niyojayati.
III, v. 32: sa doṣaḥ sacivasyaiva yad asat kurute nṛpaḥ | yānti yantuḥ pramādena gajo vyālavācyatām. |	Hit. II, 111: rājakāryaparidhvaṃsān mantrī doṣeṇa lipyate; Kām. IV, 49 (Dhruva 165) madoddhatasya nṛpateḥ saṃkīrṇasyeva dantinaḥ | gacchanty anyāyavṛttasya netāraḥ khalu vācyatām.

1) Zu dieser Stelle vgl. Hertel, WZKM XVI, 203 ff.

IV, p. 137, 4 (nach v. 7)

= Kauṭ. V, 4 (siehe S. 15).

IV, (vor v. 10) p. 140,5: kāle bhedabījam uptam avaśyaṃ phalam upadarśayati; II, v. 20: ekam api nītibījaṃ bahuphalatām eti.

Rghv. XII, 69: kāle khalu samārabdhāḥ phalam badhnanti nītayaḥ-

IV, p. 140, 11 (nach v. 10) candauttena āṇābhaṅgakalusidahiaeṇa — nibbhacchido ahiārādo cāṇakkahadao.

Hit. II, v. 97: ājñābhaṅgakarān rājā na kṣameta sutān api.

IV, v. 18: (Kṣap.) ye paḍhamakaḍuaṃ paścā paścaṃ (pathyam) uvadiśanti.

Kām. V, 58: apriyo 'pi hi pathyaḥ syād iti vṛddhānuśāsanam.

IV, p. 153 (vor Vers 22): [kuvide] bhaavaṃ kadante yeṇa attaṇo pahkaṃ uyyhia palapahkaṃ pamāṇīkaleśi.

Hit. III, v. 55: ātmapakṣaparityāgāt parapakṣeṣu yo rataḥ so parair hanyate —

V, (nach v. 9) p. 169: abhaeṇa me pasādaṃ karedu |
paravato (v. l. parāyatta) janasyābhayam eva.

Hit. III, 60: dūto mleccho 'py avadhyaḥ syāt.

V, v. 19: svārthe kasmin samīha

Śiś. II, 65: sarvaḥ svārthaṃ samīhate.

VI, v. 18: śiber iva samudbhūtaṃ śaraṇāgatarakṣayā | nicīyate tvayā sādho yaśo 'pi — VII, v. 6 nītaṃ yena — pralaghutām auśīnarīyaṃ yaśaḥ.

Tantr. 2175: śibināpi svamāṃsāni etc.

VI, v. 2: saṃbhāvantā āvāṇaesuṃ etc. virahe mittaṃ mittāiṃ dūmenti.

Tantr. 1754: dayitajanaviprayogās svajanaviyogāś ca kasya sahyāḥ syuḥ kasya mahotsavakalpāḥ priyasvajanasaṃgamā na syuḥ.

VI, v. 17: pitṝn putrāḥ putrān paravad abhihiṃsanti pitaraḥ yadartham — so 'rthaḥ.

Pañc. V, 69: yadarthaṃ bhrātaraḥ putrā api vāñchanti ye nijāḥ vadhaṃ rājyakṛte — rājyam |

VII, v. 19 (p. 228): kāryāṇāṃ gatayo vidher api na yānty ālocanāgocaram.

Bhartṛhari, Nīti 94: namas tat karmabhyaḥ vidhir api na yebhyaḥ prabhavati.

VII, p. 217 (nach v. 4): avassaṃbhavidavve vi viṇāse mittakajjaṃ uvvahamāṇo viṇāsaṃ aṇuhohi.

Hit. I, v. 32: varam tyāgo dhanasya jīvitasya ca | *vināśe niyate sati* und der ganze Zusammenhang der Stelle (Dhruva 304).

Man wird leicht diese Gegenüberstellungen vermehren können. Auch wo der Wortlaut nicht so klar ist, zeigt die Situation die genaue Beherrschung der Nīti durch den Verfasser und den Wunsch, sie in usum delphini darzustellen. Wenn z. B. Kām. VII, 10ff. die Giftmischerei und die Farbenwirkung der Gifte behandelt, deutet Viśākhadatta das bei der Erzählung von dem vereitelten Vergiftungsversuch kurz mit den Worten *varṇāntaram upalabhya* an und führt auch die Vorschrift, daß die Ärzte erst selbst die Medizin kosten sollen, an dem Beispiel des Abhayadatta durch (Akt II, p. 77, nach v. 16). Der Vorschrift Kāmandaki's V, 80 *na saṃrodhaṃ kuryāt paṇyopajīvinām* entspricht der Dichter fein mit der Frage an Candanadāsa I, p. 43, 5 (nach v. 20) *api pracīyante saṃvyavahārāṇāṃ lābhāḥ.* Die sieben Laster, vyasana's des Königs, Würfel, Jagd, Trunk lehrt er zwar nicht an dem Beispiel eines Königs, sondern, wohl aus Rücksicht auf zuhörende Fürsten, mit großer Delikatesse an dem Beispiel zweier Oberstallmeister, die „Frauen, Jagd und Trunk ergeben“ ihrer Ämter entsetzt wurden. Der Notwendigkeit, die eigenen und fremden Kräfte zuvor zu erwägen, gibt er zu Anfang sehr geschickt bei dem Auftreten des zornerfüllten Cāṇakya Ausdruck. Daneben noch andere kleine Lehren. Wenn z. B. Barden gewonnen werden, um vor Candragupta Lieder zu singen, die diesen gegen Cāṇakya aufreizen, so dient das nach Angabe des Komm. zu Kāmandaki VIII, 80 zur Illustration der *prāyogika's*, der Hilfsmittel, die auf der Anwendung der Upāya's wie bheda u. a. beruhen.

Je mehr man die Gesamtanschauung der indischen Nīti mit dem Ausdruck, den sie im MR gefunden hat, vergleicht, um so kunstvoller erscheint das Werk, das nur einem vollendeten Kenner der Nīti und Bühnentechnik zugleich gelingen konnte.

III. Viśākhadatta.

Der Name Viśākhadatta oder Viśākhadeva ist sonst unbekannt. Nur in einer Münzlegende von Ayodhyā, die in alten Brahmacharakteren geschrieben ist und nach Cunningham „certainly not older than the second century B.C“ erscheint, findet sich „king Viśākhadeva as legend at top in early Brahma character“[1]. Die Möglichkeit, an ihn zu denken, ist durch verschiedene Umstände ausgeschlossen. Der, welcher zuerst eine bestimmte und glaubwürdige Zeit ansetzte, ist Telang gewesen, der gegen Wilsons späte Datierung Einspruch erhob und statt des 11. resp. 12. Jahrhunderts die Zeit „somewhere about the early part of the eighth century A. D.“ vorschlug[2]. Unter den Gründen, die ihn leiten, ist der wesentlichste der,

[1] Vincent Smith, Catalogue of the coins in the Indian Museum, Calcutta I, p. 148.
[2] Mudrārākṣasa² Bombay 1884 p. XXVI.

daß einige Mss. am Ende des Bharatavākya statt des gewöhnlichen Candragupta *vantivarmā* oder *rantivarmā* lesen und damit auf einen Herrscher Avantivarman hinweisen, der nach Telangs Ansicht mit dem Vater des Maukharifürsten Grahavarman zu identifizieren und darum für die Datierung unseres Dramas zu verwenden sei. Ich schloß mich Telang an und verlegte Viśākhadatta noch etwas weiter zurück, in das 7. Jahrhundert unserer Zeitrechnung.[1])

Von anderen Gesichtspunkten nahm Jacobi die Frage auf, der im Gegensatz zu Telang an Avantivarman von Kaschmir anknüpft und unter Verwendung astronomischer Andeutungen den 2. Dezember 860 als das Datum der Aufführung unseres Stückes ansetzt[2]). Seine Gründe haben indessen sich nicht als ausreichend erwiesen und den Widerspruch K. H. Dhruvas hervorgerufen, der zu der Zeit des Maukharifürsten zurückkehrt und in sie mit Telang die Entstehung unseres Dramas verlegt[3]). Da wir jetzt genauer als 1884 über die Zeitverhältnisse orientiert sind, dürfte unser Drama, Dhruva zufolge, in das Jahr 600 fallen[4]).

Man kann indes die Bedenken hiegegen nicht übersehen. Die Datierung beruht auf der Lesart Avantivarman, die einige gute, aber doch eben nur einige Mss. zeigen, während die Mehrzahl und auch hier wieder einige gute Mss. *candraguptaḥ* lesen und ich bin nicht geneigt, das für schlechter anzusehen[5]). Dhruva hält es für eine ,,mislection, the general reader having no idea who Avantivarman was, the hero of the play itself was substituted in its place.“ Es kann aber auch sein, daß die Sache sich umgekehrt verhält und erst Avantivarman für Candragupta eintrat; denn es ist anzunehmen, daß das für indische Anschauungen lehrreiche Stück öfter an Königshöfen aufgeführt und erst später, zur Huldigung für den regierenden Fürsten, gelegentlich dessen Name statt des üblichen Candragupta eingesetzt wurde.

Ich bin der Meinung, daß das Stück seinen natürlichen Entstehungsort nur an einem Guptahofe haben konnte, dessen Herrscher an dem

---

1) ZDMG 39, 32.

2) WZKM II, 212 ff.

3) WZKM V, 24 ff. So auch die Ausgabe von K. H. Dhruva 1900 (o. O.) p. 3 ff.

4) ‚He was the father of Grahavarman, who married Princess Rājyaśrī, sister to king Harṣavardhana or Śrī Harṣa of Sthāṇvāśraya. The era of Śrī Harṣa dates from A. C. 606. Before he came to the throne, his sister Rājyaśrī was made a widow by the king of the Mālavas, who attacked and killed Grahavarman. King Avantivarman cannot, therefore, be placed later than the close of the sixth century. This then is the date of Viśākhadatta‘ (pag. 4, 5).

5) Von Telangs Mss.: EN, von meinen PB; dabei ist aber hinzuzufügen, daß nur eben E *v* hat, alle anderen *r* (Rantivarman), woraus allerdings leicht *v* herzustellen, aber doch erst herzustellen ist. Ein Malayālam-Manuskript *M* hat *d* oder *r*. Zwei andere Mss. (l und das Oxforder W) haben dharmavartī.

Beispiel eines erfolgreichen Parvenu's weniger Anstoß zu nehmen hatten als andere Herrscher mit vornehmeren Ahnen. Denn während Viśākhadatta Candragupta als Vṛṣala anreden läßt und auch sonst einen Hinweis auf seine Herkunft nicht scheut, betont Kāmandaki IV, 6; VIII, 7 die „gute Familie" als ein Erfordernis des richtigen Fürsten. Ob wir hier an die Imperial Gupta's, an die Gupta's, von Māgadha oder an die Abkömmlinge, die in Koṅkaṇ und Rājputānā herrschten[1]), zu denken haben, bleibe dahingestellt.

Es ist oben eines Verses *(prārabhyate)* gedacht worden, den das MR mit Bhartṛhari gemeinsam hat; ein weiterer *(kiṃ śeṣasya)* findet sich nur in einigen Handschriften Viśākhadatta's und kann außer Betracht bleiben. MR. IV, 22 steht der schöne Vers, in dem die Schatten, die früh der Sonne vorausgehen und von mittag an ihr nachfolgen, mit Fürstendienern verglichen werden, die im Glück ihrem Herrn vorangehen und im Unglück zurückbleiben[2]). Der Vers schließt sich hier ganz natürlich an den Sonnenuntergang an, der in Rākṣasa diese Reflexion hervorruft. Es ist m. W. nicht bemerkt worden, daß sich eine Parallele dazu bei Bhartṛhari Nīti 60 findet. Vergleicht man den Inhalt beider Verse, so scheint mir, daß die Ausführung des Gedankens bei Viśākhadatta viel feiner ist als bei Bhartṛhari, dessen Wortlaut schwerfällig und durch den Vergleich mit Viśākhadatta eigentlich erst verständlich wird[3]). Ich möchte annehmen, daß Bhartṛhari diesen nachgeahmt hat, freilich ohne irgendwie die Klarheit und Feinheit seines Originals zu erreichen. Ist diese Annahme richtig, so fällt die Zeit Viśākhadatta's vor Bhartṛhari, also vor die Mitte des 7. Jahrhunderts; allerdings ist es schwer zu verstehen, warum Bh., Viśākhadatta vor Augen, seinen Vers nachdichtete; aber diese Frage gilt für alle Nachahmer.

---

1) Bühler, Ep. Ind. III, 136.

2) āvirbhūtānurāgāḥ kṣaṇam udayagirer ujjihānasya bhānoḥ
pattracchāyaiḥ purastād upavanataravo dūram āśv eva gatvā |
ete tasmin nivṛttāḥ punar aparakakupprāntaparyastabimbe
prāyo bhṛtyās tyajanti pracalitavibhavaṃ svāminaṃ sevamānāḥ. ||

„Erst gingen die Bäume des Parks schnell mit dem Schatten ihrer Blätter weit voran und zeigten ihre Liebe eine Weile der Sonne als sie vom Aufgangsberge sich erhob; jetzt aber, da ihre Scheibe über dem Rand des Untergangsberges sich wendet, sind sie zurückgekehrt: meist verlassen die Diener, die ihren Herrn verehren, ihn, wenn seine Macht dahinsinkt."

3) ārambhagurvī kṣayiṇī krameṇa
laghvī purā vṛddhimatī ca paścāt |
dinasya pūrvārdhaparārdhabhinnā
chāyeva maitrī khalasajjanānām ||

„zu Anfang stark, aber im Verlaufe schwindend; zu Anfang schwach und nachher stark: wie der Sonne Schatten, der durch Vor- und Nachmittag getrennt ist, erscheint die Freundschaft der Bösen und der Guten."

Wir werden wohl folgern dürfen, daß auch der Vers *prārabhyate* aus dem MR entlehnt ist. Man kann einwenden, daß er möglicherweise ein *subhāṣita* ist[1]), das bei beiden Autoren Aufnahme fand. Indes ist die subhāṣitatheorie immer nur eine Verlegenheitsauskunft. Einer bestimmten Quelle entlehnt ist jedes subhāṣita: nur ist diese Quelle meist nicht mehr bekannt; alle unsre Zitate und geflügelten Worte gehen in der Regel auf nachweisbare Namen zurück, und anders wird es auch in Indien nicht gewesen sein. Es liegt in der Natur der Sache, daß ein wirklicher Dichter eines Anderen Wort nicht herübernahm, ohne es wenigstens in irgend einer Weise umzugestalten oder aber seine Herkunft anzudeuten. An der einzigen Stelle, wo wir bei Viśākhadatta wirklich ein Zitat haben (I, v. 23), ist das auch angedeutet, und manche Mss. haben nur den Anfang des Verses. „Hindu poets, sagt Hall, not unfrequently repeat themselves, but downright plagiarism among them, of one respectable author from another, is unknown" [2]). Es wird vielleicht zweckmäßig sein, immer den ältesten Autor, dessen wir habhaft werden können, vorläufig als die Quelle eines subhāṣita anzusehen.

Anders liegt es bei Chrestomathien. Kompilatoren von Śataka's und ähnlichen Sammlungen müssen unter anderem Gesichtspunkt betrachtet werden, weil ihre Aufgaben wo anders liegen und sie gar nicht alle beanspruchen, in erster Linie Dichter zu sein [3]). Im Pañcatantra und Hitopadeśa handelt es sich in erster Linie um pädagogische Ziele, zu deren Illustrierung sie Dichterworte anführen, ohne daß man sie deshalb des Plagiats sofort zu beschuldigen braucht, wenn einmal das Wörtchen *tathā* etc. fehlt. So ist ohne weiteres, glaube ich, anzunehmen, daß der Vers Bhartṛhari's *bhavanti namrās,* den dieser mit der Śakuntalā gemein hat, aus dieser auch wirklich entlehnt ist und daß der Vers Pañc. ed. Kielhorn I, 245, den Kielhorn schon als aus Kumārasaṃbhava II, 55 genommen bezeichnet hat, in Kālidāsa seine wirkliche Quelle hat. Wenn wir eine Anzahl von Versen in Māgha und im Hitopadeśa zugleich finden (s. oben S. 13), so dürfte bei der großen dichterischen Bedeutung Māgha's dessen Werk die Quelle für den Verfasser des Hitopadeśa gewesen sein. Darum wird Viśākhadatta es gewesen sein, auf den Bhartṛhari's Vers *prārabhyate* zurückgeht.

Nun haben wir noch einen wichtigen Vers *atyucchrite mantriṇi* MR IV, 13, den das Drama mit dem Pañcatantra und zwar seiner ältesten Fassung, dem Tantrākhyāyika teilt[4]). Speyer weist darauf hin, daß der Vers im Tantrākhyāyika ausdrücklich als Zitat bezeichet ist und im MR nach Wortlaut und Inhalt so ganz in den Zusammenhang paßt, daß an eine Entlehnung von seiten Viśākhadatta's aus einer anderen Quelle nicht gedacht

---

1) Bhandarkar bei Telang, Nītiśaka p. XXVI.

2) Vāsavadattā, preface p. 15; Vgl. auch Telang, Indian Antiquary 3, p. 221.

3) Über Bhartṛhari siehe Hertel WZKM 16, 202 ff. und namentlich S. 205.

4) Speyer, studies about the KSS Amsterdam, Verhandelingen 1908, p. 52.

werden kann. Demnach wäre V. älter als die älteste Fassung des Pañcatantra. Ich halte Speyers Schluß bis dahin für richtig. Das Alter des Tantrākhyāyika ist aber nicht so hoch, wie Hertel es ansetzt (oben S. 9); immerhin hoch genug, um Viśākhadatta noch weiter über Bhartṛhari hinauf zu rücken. Es würde sich jedoch immer noch fragen, ob der Vers wirklich der allerältesten Fassung des T. angehörte oder nicht sehr früh unter seine ständig vermehrten Verse eingeschoben wurde. Speyer hält wie ich an der Lesung Candragupta fest und glaubt in Candragupta des Bharatavākya einen der Guptas aus dem Kreise der Imperial Gupta's, d. h. Candragupta I oder II sehen zu sollen. Möglich; aber nicht mehr als das. Dagegen spricht nicht unbedingt die Erwähnung der Cedi-Hūṇa's als Hilfstruppen Rākṣasa's in unserm Stück V, 11. Stein (IA 34, 83 ff.) stellt fest, „that the white Huns must have appeared in the North-West Frontier regions of India some time previously, probably towards the middle of the fifth century;" „we find the earliest instance of the name Hūṇa in an inscription of king Skandagupta and it was just in his time (cirka 448—466) that the Huns made first their appearance in India." Es handelt sich in unsrer MR-Stelle aber nicht um einen Angriff der Hūṇa's, sondern um eine Hilfeleistung gegenüber einem indischen Fürsten, und die Möglichkeit ist, soweit ich sehe, nicht ausgeschlossen, daß Hūṇas, noch bevor sie kriegerische Einfälle machten, als Hilfstruppen wie Śakas, Yavanas, Gāndhāras angeworben wurden und Indien kennen lernten, denn die Beziehungen der kaiserlichen Guptas reichten weit über Indiens Grenzen hinaus[1]. Wenn wirklich einer der beiden Candragupta's in Betracht käme, so würde es sich nur um den zweiten handeln, dessen Thronbesteigung V. Smith in das Jahr 375 verlegt[2]; bei der Ausdehnung, die er den Grenzen seines Reiches gab, das sich bis an die Meeresküste hin erstreckte, könnte man in den Versen III, 19. 28, die Candragupta's bis an die Ozeane reichende Macht preisen, eine verborgene Huldigung für den regierenden Fürsten sehen, aber alles das bleibt noch unsicher. Als sicheres Datum scheint mir nur Viśākhadatta's Priorität vor Bhartṛhari und vor dem Tantrākhyāyika (oder seiner gegenwärtigen Überlieferung) festzustehen[3].

---

[1] Vincent Smith, JRAS 1897, S. 857 ff.

[2] IA 31, 1902, p. 265.

[3] Dhruva führt noch an, daß sich Lalitāditya (726—753) an einer Stelle auf den Vers MR VII, 2 (*moṭṭūṇa* etc.) stütze und daß andererseits Viśākhadatta für eine Wendung in IV, v. 10 Bhāravi verpflichtet sei. Diese Stelle lautet:
Kir. II, 47: sahate na jano 'py adhaḥkriyāṃ kim u lokādhikadhāma rājakam |
MR IV, 10: sadyaḥ krīḍārasacchedaṃ prākṛto 'pi na marṣayet |
kiṃ u lokādhikaṃ dhāma bibhrāṇaḥ pṛthivīpatiḥ ||

Mir scheint diese Übereinstimmung nicht wichtig genug; überdies wäre es zweifelhaft, ob gerade Viśākhadatta der entlehnende Teil sein muß.

Ich möchte aber zum Schluß noch auf einen Punkt hinweisen, der meines Wissens Aufmerksamkeit noch nicht erregt hat. Candragupta erhält in unserm Drama das Epitheton *piadaṃsaṇa*[1]). Aus den Aśokainschriften ist *piyadasi* bekannt. Aśoka wendet *piyadasi* mehr als formellen Titel denn als Epitheton an[2]); Sylvain Lévi sieht darin „rien de plus individuel que le titre de Majesté ou de Sire[3]).“ Im Dīpavaṃsa steht dafür (als Eigenname) *piyadassano*, das sonst sich nur „as an ordinary epithet“ findet[4]). Ohne für jetzt große Folgerungen hieraus zu ziehen, halte ich es doch für beachtenswert, daß der Großvater Aśoka's hier ein Beiwort erhält, das bei dem Enkel in den Inschriften als *piyadasi,* im Dīpavaṃsa als N. pr. dagegen in derselben Form wiederkehrt. Viśākhadatta scheint auf sehr genauen Nachrichten zu fußen und sehr weit an die ursprüngliche Tradition des Hofes heranzureichen.

---

1) p. 187, 12 (Akt VI, nach v. 2) edaṃ vuttantaṃ piadaṃsaṇassa candasiṇo ṇivedehi; 188, 2: taṃ piaṃ piadaṃsaṇassa candasiṇo ṇivedidaṃ, als ein Befehl des Cāṇakya an Siddhārthaka und Erzählung von der Ausführung des Befehles.

2) Vincent Smith IA 1903, vol. 32, p. 265.

3) Revue de l'histoire des religions 1902, vol. 45, p. 286[1].

4) Fleet JRAS 1908, p. 483, Note 2.

Zusatz. Zu meiner Abhandlung „Zur Kritik des Mudrārākṣasa“ GGN 1905, S. 429 ff. möchte ich noch zwei Verse nachtragen, die eine weitere Durcharbeitung des Prākrit als Verse ergeben hat. Den zweiten hat, wie ich aus einer brieflichen Mitteilung ersehe, auch Dhruva seit der Veröffentlichung seiner Ausgabe als metrisch erkannt.

Akt I, 21a:

udideṇa sāraaṇisā vimalā via puṇṇimāmiaṅkeṇa |
deveṇa candasiriṇā adhiaṃ ṇandanti païdīo ||

Akt VII, 3a:

amhārisāṇaṃ vi jado ṇiccaṃ cārittabhaṅgabhīrūṇaṃ |
corajaṇāṇaṃ via maraṇaṃ pattaṃ tā ṇamo kadantassa ||

Die kritischen Anmerkungen in meiner Ausgabe werden die Einzelheiten bringen. Dhruva liest, wie er mir schreibt: *amhārisāṇaṃ vi kule ṇiccaṃ cāri⁰ corajaṇocidamaraṇaṃ hodi tti ṇamo k.⁰*

Einige Bemerkungen dazu von Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Foerster.

3. am 3. Dezember 1908:

Wahlen: Als Sekretäre für die Jahre 1909 und 1910 wurden die bisherigen Herren: Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Hillebrandt und Prof. Dr. Siegm. Fraenkel wiedergewählt. Desgleichen als Delegierter ins Präsidium Herr Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Hillebrandt.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86. Jahresbericht. 1908.

IV. Abteilung. c. Sektion für neuere Philologie.

Sitzungen der Sektion für neuere Philologie im Jahre 1908.

Die Sitzung am 19. Juni war zugleich eine Sitzung der orientalisch-sprachwissenschaftlichen und der philologisch-archäologischen Sektion.

Herr Dr. Paul Seydel hielt folgenden Vortrag:

Die Experimentalphonetik im Dienste der Frage nach dem Unterschiede deutscher und französischer Aussprache (mit Demonstrationen von Apparaten aus dem experimental-sprachwissenschaftlichen Laboratorium der Breslauer Universität).

Im experimentell-sprachwissenschaftlichen Laboratorium der Breslauer Universität waren wir grade bei den methodischen und technischen Vorarbeiten zur experimentellen Untersuchung des Artikulationsunterschiedes der deutschen und französischen labialen Verschlußlaute[1]), als Klinghardt[2]) seine für die Praxis des Unterrichts recht brauchbare Lösung der Frage für p brachte. Das Klinghardtsche Verfahren aber, wie die früheren Lösungsversuche von Rosapelly[3]) und Zünd-Burguet[4]), bewiesen uns, wie sehr die von uns eingeschlagene Untersuchungsmethode am Platze ist.

Von vornherein gaben wir unsern Untersuchungen eine breitere Grundlage dadurch, daß wir nicht nur die Frage nach dem Unterschiede des deutschen p vom französischen p ins Auge faßten, sondern auch für das deutsche und das französische den Unterschied der Tenuis (p) von der Media (b) feststellten (cf. S. 27 ff.).

---

[1]) Eine kritische Zusammenstellung der einschlägigen Literatur, sowie die oben erwähnten Vorarbeiten, deren Resultate dieser Aufsatz bringt, bilden den Inhalt meiner Dissertation: Experimentelle Versuche über die labialen Verschlußlaute im Deutschen und Französischen mit besonderer Berücksichtigung methodischer Fragen. (Aus dem experimentell-sprachwissenschaftlichen Laboratorium der Breslauer Universität.) Breslau 1908. Ich werde daher öfter auf sie zu verweisen haben.

[2]) cf. Neuere Sprachen XIV (06/07) S. 85—88, S. 310, S. 383, S. 438—445 u. S. 510.

[3]) Rosapelly, Nouvelles recherches sur le rôle du larynx dans les consonnes sourdes et sonores. Mém. de la Soc. de Linguisti que Tome IX. Paris 1895. p. 488—499.

[4]) Zünd-Burguet, Recherches expérimentales et laryngoscopiques sur les consonnes labiales m, b, p. Arch. intern. de laryngologie, d'otologie et de rhinologie Tome XVI, 1. Paris 1904. p. 24—30.

Klinghardt schlug einen Weg ein, der sich vor der psychologisch-phonetischen Kritik nicht als einwandsfrei erweist. Er untersuchte den Unterschied seines deutschen p von seinem französischen p, d. h. von dem Laut, durch den er das französische p ersetzt[1]). Daß dieser Ersatzlaut, so nahe er dem französischen auch kommen mag, doch nicht mit ihm identifiziert werden darf, beweist eine Bemerkung Passys in einer lettre ouverte an Klinghardt[2]), wo P. unter anderm sagt: „Les p, t, k de mes amis allemands (zu ihnen zählt auch Kl., wie aus dem Zusammenhange sich ergibt) ne sont pas des p, t, k français, mais à l'oreille, ils y ressemblent à s'y tromper." Ebenso steht es, wenn ein Franzose diese Untersuchung an sich anstellt: Er prüft den Unterschied seines französischen p von dem von ihm angewendeten Ersatzlaut für das deutsche p.

Ganz abgesehen davon, daß man bei solchen Selbstbeobachtungen, z. B. bei der Konstatierung eines Emporruckens des Kehlkopfes[3]), wie überhaupt bei der Beobachtung durch Tastsinn, Auge oder Ohr[4]) argen Täuschungen ausgesetzt sein kann, selbst wenn man zugeben wollte, daß durch das bekannte primitive Streichhölzchenexperiment wirklich das von einem Deutschen gesprochene p mit dem von einem Franzosen gesprochenen verglichen werden könnte[5]), so wird doch auf solche Weise immer nur der Einzellaut untersucht oder seine Kombination in sinnlosen Silben (cf. Rosapelly) oder höchstens in Wörtern, die aus dem Zusammenhange herausgerissen sind, Bedingungen, unter denen der Laut in Wirklichkeit nicht in die Erscheinung zu treten pflegt[6]).

---

[1]) cf. S. 29.

[2]) Neuere Spr. XIV, S. 438.

[3]) N. Spr. XIV, S. 511, Z. 3ff. Ich komme später noch darauf zurück S. 30.

[4]) „Über Hören und Verstehen" hat H. Gutzmann sehr interessante Untersuchungen angestellt, die in der Zeitschr. f. angew. Psychologie, herausg. von W. Stern und Lipmann, Bd. I, S. 483 ff. veröffentlicht sind.

[5]) Zu diesem Zwecke wären folgende Bedingungen zu erfüllen: 1. die Entfernung des Mundes vom Licht müßte in den zu vergleichenden Fällen genau die gleiche sein, 2. der Luftstrom müßte in genau derselben Richtung, an genau derselben Stelle der Flamme diese treffen, 3. schließlich müßten die Versuchspersonen genau gleich laut sprechen, eine Forderung, die bei Aussprache des isolierten Lautes kaum erfüllt, jedenfalls gar nicht kontrolliert werden kann (anders in zusammenhängender Rede).

[6]) Schon allein unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, leuchtet das durchaus Unnatürliche und Unwissenschaftliche der Argumentation ein, die Klinghardt, N. Spr. XIV (06/07) S. 87 Z. 10 v. u. anwendet. — Auch das Experiment von Rosapelly (cf. O. Jespersen, Phonetische Grundfragen, Leipzig 1904, S. 128 f.) ist wissenschaftlich unhaltbar, cf. S. 28 Anm. 1. Schon genauer, aber ebenfalls unnatürlich ist die Versuchsart von Zünd-Burguet, Archives intern. de laryng. etc. XVI, 1 1903, S. 24 ff.

Den Laut möglichst als lebendiges Glied der natürlichen, sinnvollen Rede zur Untersuchung zu bringen, war eine Hauptforderung, die wir in unseren Untersuchungen zu verwirklichen strebten.

Unter Vermeidung von Sinnestäuschungen die Artikulation der p- und b-Laute verschiedener Individuen in einwandsfreier Weise zu vergleichen, war uns dadurch möglich, daß es uns nach langen Vorstudien und zeitraubenden Versuchen durch Anwendung eines besonderen, möglichst einfachen Apparatsystems und durch zweckentsprechende Versuchsanordnung[1]) gelang, den flüchtigen im Zusammenhange von Sätzen[2]) gesprochenen, lebendigen Laut bis in die kleinsten Einzelheiten seiner Artikulationsphasen hinein, weiß auf schwarz für genaue, stets wiederholbare Untersuchung durch das Auge zu fixieren.

Von der allgemeinen Frage ausgehend, wie Gestalt und Druckverhältnisse der lautbildenden Luftsäule während der p- (oder b-) Artikulation verändert werden, und in welcher Weise daran die Sprechwerkzeuge (Kehlkopf und die die Mundhöhle umgrenzenden Teile) beteiligt sind, — Fragen, deren Schwierigkeit Klinghardt gewaltig unterschätzt,[3]) — kamen wir schließlich dazu, zwei beziehungsweise drei Momente herauszuheben: die Tätigkeit des Kehlkopfes, von der das Eintreten oder Fehlen des nachstürzenden Hauches (aspirierte Aussprache) abhängt, die Energie der Artikulation, die an der Festigkeit des Verschlusses oder dem Druck der im Munde eingeschlossenen Luft zutage tritt, und die Art des Luftaustrittes.

Zur Untersuchung der Kehlkopfartikulation benutzten wir, nachdem sich unser Exemplar des von Rousselot (Principes, S. 105 unten) beschriebenen, von Rosapelly konstruierten Explorateur électrique als

---

[1]) cf. S. 5 unten.

[2]) cf. Diss. S. 37 Anm.

[3]) N. Spr. XIV, S. 315. — Was „die etlichen wohlbekannten Artikulationsmöglichkeiten der Resonanzkammer" anlangt, so verweise ich auf die Frage nach den zeitlichen und kausalen Beziehungen der einzelnen Artikulationsmomente grade bei den p- und b-Lauten, Diss. S. 15 Z. 8 v. u. — Ich nehme Gelegenheit, hier den Zusatz zu machen, daß ich die Scheidung nach Sprengung und Lösung, wie ja aus der ganzen Herleitung ersichtlich ist, ganz unabhängig von Jaeger, N. Spr. XIV, S. 384) vorgenommen habe. Zur Literatur über die Tenuis-Modia-Frage habe ich noch nachzutragen: H. Gutzmann, Über Media und Tenuis. Eine sprach-physiologische und sprach-pathologische Studie. In der Medizinisch-pädagog. Monatsschrift für die gesamte Sprachheilkunde. Hrg. von A. u. H. Gutzmann. XI (1901), Hefte 5 bis 10, S. 2—21. — Zu dem einfachen Bau des Kehlkopfes mit seinen „paar verschiedenen Artikulationsmöglichkeiten", bitte ich Diss. S. 28 ff. und besonders S. 30 letzte Zeile ff. zu vergleichen!

wenig brauchbar erwiesen hatte, einen nach dem Muster des E. A. Meyerschen[1]) Apparats hergestellten Kehltonschreiber: Eine Kapsel aus dünnem Metall von der aus Fig. 1 (und Tafel 1 KK) ersichtlichen Form und Größe kommuniziert mit einer Registriertrommel (Fig. 2).

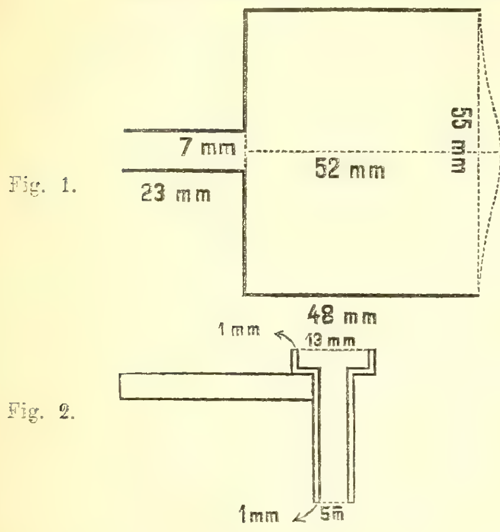


Fig. 1.

Fig. 2.

Zur Feststellung der Energie der Artikulation wurde der Luftdruck im Munde direkt registriert durch ein trichterförmiges, sehr kleines Mundstück (Form und Maße Fig. 3), das hinter die Oberzähne gelegt wird und mit einer Lufttrommel von der in Fig. 2 angegebenen Form und Größe kommuniziert.

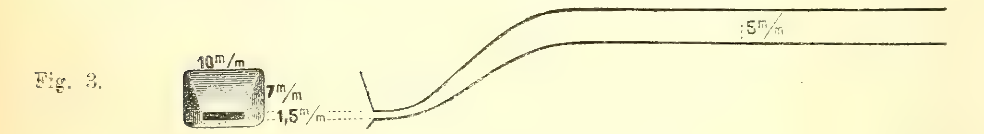


Fig. 3.

Schließlich wurde die Art des Luftaustrittes aus dem Munde konstatiert durch ein Mundstück (Fig. 4) mit einer aufnehmenden Membran[2]) (Fig. 5 und Taf. I. EMb), von der aus der Impuls der Luft-

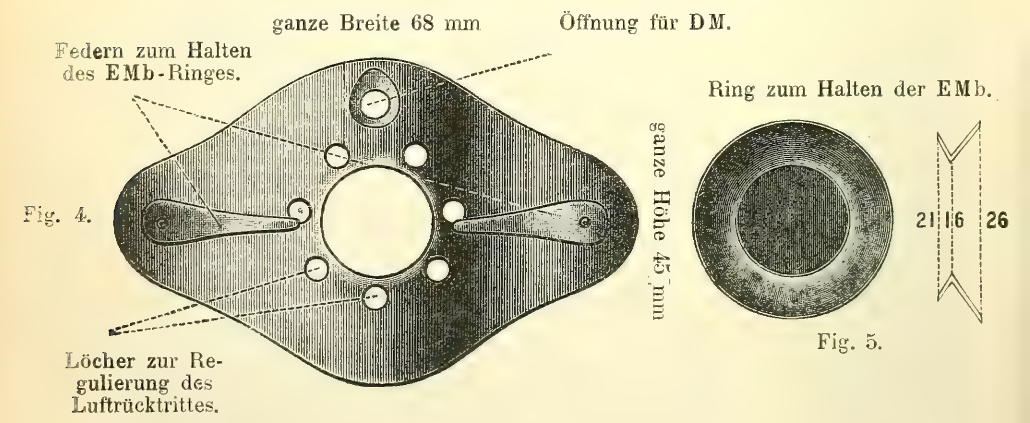


Fig. 4.

Fig. 5.

[1]) N. Spr. VIII (1900) S. 260 ff.

[2]) Über die Bedeutung der aufnehmenden Membran (Zwischenmembran) und der Weite des Zuleitungsschlauches cf. Diss. S. 45 unten.

säule im Leitungsschlauch[1]) (cf. Taf. I. ES) mitgeteilt und schließlich von der Membran einer Lufttrommel (Fig. 6 und Taf. I. ET) registriert wird.

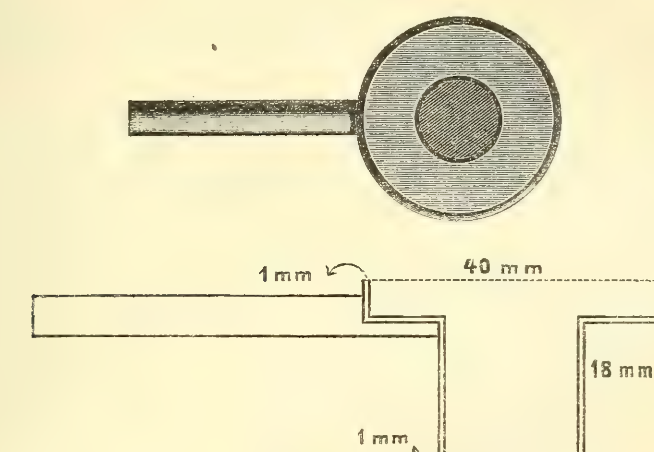


Fig. 6.

Die gegenseitige Lage der Apparate vor und im Munde ist in Fig. 7 angedeutet.

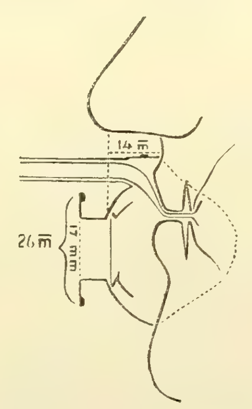


Fig. 7.

Was die *störende Wirkung dieser Apparate* anlangt, so ist dieser Mangel der Methode keineswegs zu leugnen. Doch ist hervorzuheben, daß er, wenn auch nicht völlig vermieden, so doch durch zweckentsprechende Einrichtung der Apparate (leichtes Material, möglichste Beschränkung in der Größe) sowie durch die ganze Anordnung des Versuches auf ein Minimum verringert werden kann. Bei meinen Untersuchungen verfuhr ich im einzelnen so, daß ich den Versuchspersonen das Blatt, auf dem die zu sprechenden Sätze mit eindeutigen Satzakzent bedingenden Fragen standen, in die Hand gab und die Sätze nun mit Rücksicht auf die

---

1) cf. S. 4 Anm. 2.

Fragen lesen ließ. War die Versuchsperson klar darüber, was und wie sie zu sprechen hatte, dann wurden die Apparate angelegt und zunächst unumwunden eingestanden, daß sie das Sprechen wohl etwas erschweren, was denn auch die Sprechenden bei den ersten Sprechversuchen bestätigten. Alle aber gewöhnten sich schnell daran und vergaßen schließlich mehr oder weniger ganz die Apparate. Gewöhnung half auch bald über die störende Wirkung hinweg, die die Apparate auf den akustischen Effekt des Gesprochenen ausüben. Nicht zu unterschätzen ist hierbei auch die ablenkende Wirkung der Konzentration auf das den variierenden Fragen gemäß zu Sprechende.

Im einzelnen gestaltete sich nun das Programm der endgültigen Versuche, das wegen der Wahl von Sätzen als Sprechmaterial noch besonders zu modifizieren war, folgendermaßen:

A. Als erstes ist festzustellen, welche verschiedenen Bildungen des labialen Verschlußlautes ein und dasselbe Individuum hervorbringen kann, und unter welchen Einflüssen es dies tut.

1. Es ist zu untersuchen, ob der Akzent von Einfluß ist, und deshalb bilden wir Sätze, die den labialen Verschlußlaut (geschr. p) zeigen z. B. im Anlaut einer wortbetonten, satzunbetonten Silbe oder einer wort- und satzbetonten Silbe, oder einer ganz unbetonten Silbe etc. Es waren folgende Sätze:

Pipin erinnert an Worte wie pip[1]). Zunächst ohne bestimmten Akzent zu sprechen. Sodann derselbe Satz als Antwort auf die Fragen: 1. Was erinnert an Worte wie pip? 2. Woran erinnert das Wort Pipin?

Um noch größere Variation hineinzubringen, wurde ähnlich der Satz „Pipins Nachkommen sind die Pipiniden“ behandelt. Die Fragen, die den Akzent dieses Satzes modifizierten, waren: 1. Wie nennt man Pipins Nachkommen? 2. Wessen Nachkommen sind die Pipiniden?

Um noch satz- und wortbetontes p im absoluten Anlaut zu haben, fügten wir den Satz hinzu: Pīpe erinnert auch an Pipin und pip; ebenso Pippa und Bībī, und zwar als Antwort gedacht auf die Frage: Welche Wörter erinnern noch an Pipin und pip? Gleichzeitig brachten wir hier auch b zum Vergleich hinein.

b unter verschiedenem Wort- und Satzakzent zu untersuchen sollten folgende Sätze gestatten: Bībī ist eine Art Hut, als Antwort auf die Frage: Was ist ein Bibi? Bibi nennt man diese Art Hut, auf die Frage: Wie nennt man diese Art Hut? Schließlich b vor kurzem i in: Billig ist er,

[1]) Was die Einfachheit der Sätze angeht vergl. Diss. S. 37 Anm. — Wenn z. B. der Einfluß des Akzentes auf anl., inl., ausl. p untersucht werden sollte, dann mußte natürlich sonst die Umgebung der zu prüfenden Laute dieselbe sein, daher in unserm Falle überall i. Man wird nach einem entsprechenden Satze mit andrem Vokal vergebens suchen!

und das ist vielen sehr lieb[1]) als Antwort auf: Was ist der Vorteil eines solchen Hutes?

2. Gleichzeitig zeigen diese Sätze p und b im Anlaut, Inlaut und Auslaut und gestatten die Untersuchung des Unterschiedes dieser Fälle.

3. Zur Entscheidung der Frage, ob die Qualität des folgenden Vokals von Einfluß auf die Struktur des vorangehenden Verschlußlautes ist, dienen die folgenden Sätze, die von allen Akzentuationsmöglichkeiten die Stellung unter Satz- und Wortton, und von den Stellungen zur Silbe, die des Satzanlauts herausheben: Po ist ein Fluß in Italien. Pi ist ein griechischer Buchstabe; Pe nennt ihn der Deutsche. Pa sagen kleine Kinder beim Abschied. Pu ist ein Ausruf. Und um wieder den Vergleich mit b zur Hand zu haben: Für Pu sagt man auch bu. Ba hat einen andern Sinn als Pa. Zu den letzten Sätzen sei aber sogleich bemerkt, daß sie allein nicht einwandsfrei für die Beurteilung des Unterschiedes von p und b sind, weil sie den Sprechenden dazu verleiten, den Unterschied recht deutlich zu machen und deshalb zu übertreiben. (Inwiefern dies die Kurven bestätigen, später.)[2])

4. Ein dritter Faktor, dessen Einfluß auf die Artikulation von p und b untersucht werden muß, ist die Quantität des folgenden beziehungsweise vorangehenden Vokals.

Wir beschränkten uns, was Silben- und Akzentstellung anlangt, wieder nur auf die im Satzanlaut vor wort- und satzbetonter Silbe. Was die Vokalqualität anlangt, so beschränkten wir uns auf o: Pōpe ist eine Nebenform für Papst; Pŏppe ist ein Familienname.

5. Nach Erledigung dieser Fragen kann an der Hand der vorangehenden Sätze der Unterschied von p und b untersucht werden.

B. Dann gilt es, die Variationen in der Artikulation der labialen Verschlußlaute von Individuum zu Individuum klarzustellen.

1. Das konnte natürlich nur so geschehen, daß man die unter genau gleichen Bedingungen gesprochenen p oder b mit einander verglich, d. h. die im selben Satz an derselben Stelle stehenden Laute. Wir bevorzugen die schon oben bei der Auswahl der Sätze hervorgehobene Stellung (Anlaut, satz- und wortbetont) auch hier, weil sie, wenn wir uns so ausdrücken wollen, den Laut im klarsten Lichte, am reinsten zeigt.

2. Schwieriger ist es, deutsches p mit französischem zu vergleichen. Zunächst mußten wir versuchen, den deutschen in den zu

---

[1]) gleichz. geschr. b im Auslaut, um zu zeigen, daß es im Deutschen von ausl. p nicht abweicht.

[2]) cf. Tabellen der Sätze 12a und b.

untersuchenden Punkten völlig gleichgebildete französische Sätze zu bilden. Das ist aber wegen der Verschiedenheit des deutschen und französischen Akzents mindestens sehr schwer, wenn nicht ganz unmöglich.

Auf die deutsch-französische Akzentverschiedenheit müssen wir hier etwas näher eingehen.

Literatur.

T. Merkel, Der französische Wortton. Freiburg i. B. 1880.

P. Pierson, Metrique naturelle du langage. Paris 1884.

A. Oldenburg, Über den Tiefton in Tonsilben. Im Neuen Jahrbuch für Phil. und Päd. 1886 II. Abt. 560 ff.

W. Reichel, Von der deutschen Betonung. Jena 1888.

J. Storm, Romanische Quantität. In: Phonet. Stud. II (1889) S. 139 ff.

E. Schwan und E. Pringsheim, Über den französischen Accent. Im Arch. f. d. Stud. d. n. Spr. LXXXV (1890) S. 203 ff.

G. Karsten, Spracheinheiten und deren Rolle im Lautwandel und Lautgesetz. Phonet. Stud. III (1890) 1.

E. Hoffmann, Stärke, Höhe, Länge. Zürich 1891. Hamburg 1892.

Ph. Wagner, Französische Quantität. Phonet. Stud. VI (1893) 1 ff.

E. A. Meyer, Die Silbe. Neuere Spr. VI (1898) 479 ff.

R. J. Lloyd, Syllables, Syllabification and Syllabic Stress. 12. Abschn. von: Glides between consonants in English. Neuere Spr. XIII (1905) S. 82—96.

Die einen lehren, das Französische habe „Endakzent“, d. h. der Franzose betone die letzte Silbe des Wortes oder das letzte Wort der Periode, andre meinen, im Französischen herrsche „schwebende Betonung“, d. h. der Akzent sei gleichmäßig auf alle Teile der Periode verteilt; es fehlt auch nicht an Forschern, die überwiegend „Anfangsbetonung“ im Französischen gehört zu haben glauben. Die Streitigkeiten um diesen Punkt sind daraus zu erklären, daß man das Wort Akzent in verschiedenem Sinne anwandte, daß man nämlich bald die eine, bald die andre Komponente[1]) der Erscheinung im Auge hatte.

Das Prinzip des Akzentes, davon haben wir auszugehen, ist rein expressiv-reflektorischer Natur. Die sprachliche Wiedergabe der Intensitätsabstufung gleichzeitiger oder unmittelbar aufeinander folgender elementarer psychischer Erlebnisse nennt man „Akzentuation“. Kommt sprachlich zum Ausdruck, daß von zwei (oder mehreren) psychischen Erlebnissen das eine intensiver ist als das (die) andre(n), so sagt man, das entsprechende sprachliche Äquivalent hat den Akzent. Das Hervorheben geschieht nun zuerst rein reflektorisch durch Erhöhung der Muskeltätigkeit bei der Artikulation der betreffenden sprachlichen Gebilde

[1]) expressiv-reflektorisch und symbolisch-konventionell, cf. weiter unten.

(Silben etc.). Der Effekt ist größere Schallstärke, meist auch Erhöhung des Stimmtons und eventuell quantitative Änderungen (Längung). Später kann dieser Effekt[1]) bewußt, willkürlich hervorgebracht, nachgeahmt werden, um den betreffenden psychischen Zustand zu markieren, der Effekt wird symbolisch. Das Symbol (cf. Anm. 1) selbst aber muß dann bei der Übertragung von Individuum zu Individuum, von Generation zu Generation seine lautliche Gestalt so verändern, daß sein ursprünglich expressiv-reflektorischer Charakter gar nicht mehr erkennbar ist. Diese formelle Änderung des Symbols kann nun rückwirkend zur Verundeutlichung und Schwächung seiner psychischen Bedeutung führen, ein Prozeß, der schließlich soweit geht, daß zwar die objektive Erscheinung (z. B. größere Schallstärke und Tonerhöhung) bestehen bleibt, jedoch ohne jeden symbolischen Wert. Die Erscheinung ist im Laufe der historischen Entwicklung konventionell geworden. Als ein solches konventionelles, erstarrtes Endglied haben wir auch den sogenannten französischen Endakzent, d. h. die Tatsache anzusehen, daß im Französischen der gewöhnliche Aussagesatz schon eine bestimmte Färbung besitzt. Wenn also jemand für das Französische die Existenz des „Endakzentes" behauptet, dann kann er damit eben nur meinen, daß das objektive Anzeichen des Akzentes (größere Schallstärke und vor allem Tonerhöhung) vorhanden ist, und damit hat er recht. Wem aber die psychische Bedeutungslosigkeit der in Frage stehenden Erscheinung einleuchtet, wer also Gewicht auf das Vorhandensein der expressiven Komponente legt, wird den sogenannten französischen Endton als irrelevant ansehen und, vor allem im Gegensatz zum Deutschen, von „schwebendem Akzent" sprechen können. Schließlich aber ist nicht außer acht zu lassen, daß sich natürlich auch beim Franzosen der expressive Akzent rein reflektorisch einstellt, der sich dann über den konventionellen „Endakzent" darüberlegt. Unter Umständen kann dadurch der letztere geschwächt, paralysiert (Resultat: wirklich „schwebender Akzent" ohne Endton!) oder auch ganz überwunden werden, so daß dann „Anfangsbetonung" eintritt, also auch die Forscher recht behalten, die behaupten, im Französischen Anfangsbetonung gehört zu haben.

Auf der letzten Tatsache fußend, können wir Sätze im Französischen bilden, die den deutschen Po . . . . etc. und Pope . . . . etc. ziemlich genau gleichkommen. Wir haben folgende gewählt: Po, c'est un fleuve en Italie. Pi, c'est une lettre grecque; Pé en est le nom français. Pou signifie en allemand „Laus". Anlautendes b zeigt in derselben Weise der Satz: Bigue c'est en allemand „Bock".

---

[1]) Wenn auch nicht vollkommen, so doch das sinnenfälligste daran, die Erhöhung des Stimmtons.

Dem schlossen wir noch ein paar allgemeine Sätze an, die vor allem für die direkte Zusammenstellung mit der deutschen Aussprache dienen sollten: Ne parlez pas bas. Qu'est-ce que vous savez de Scribe? Voilà une pipe.

Im übrigen mußten wir eben den Ausweg einschlagen, die Franzosen auch die deutschen, und die Deutschen auch die französischen Sätze sprechen zu lassen.

Auf dieser, was Methode, Apparate und Sprechmaterial anlangt wohl durchdachten und aufs genaueste geprüften Grundlage können wir unsere Untersuchungen mit Sicherheit aufbauen.[1])

In dem Kurvenmaterial[2]) liegt die Wiedergabe der Sätze in folgender Weise numeriert vor:

1. Pipin erinnert an Worte wie pip (unbest. Betonung).
2. Pipin „ „ „ „ „ (Pipin betont).
3. „ „ „ „ „ pip (pip „).
4. Pipins Nachkommen sind die Pipiniden (cf. 1).
5. Pipiniden nennt man die Nachk. Pipins.
6. Pipins Nachk. . . . . —.
7. Pipe erinnert auch an Pipin und pip; ebenso Pippa und auch Bibi.
8. Bibi ist eine Art Hut.
9. Bibi nennt man diese Art Hut.
10. Billig ist er, und das ist vielen sehr lieb.

---

[1]) Die Vertreter solcher Bestrebungen „Apparatphonetiker“ oder „Instrumentalphonetiker“ (cf. Klinghardt, Neuere Spr. XIV, S. 445 und Jespersen, Phonetische Grundfragen, Leipzig 1904, S. 118—120) zu nennen, wird also dem Wesen der Sache keineswegs gerecht. „Experimentalphonik“ ist der einzig gerechtfertigte und auch wohl verdiente Name, und zwar im Sinne der neuesten Erscheinungsform phonetischen Arbeitens nicht etwa um einen unüberbrückbaren Gegensatz zu der älteren Phonetik hervorzukehren (cf. S. 32). Cf. G. Panoncelli-Calzia, Instrumentalphonetik oder Experimentalph.? N. Spr. XV, S. 121—27).

[2]) Das Originalkurvenmaterial wird im experim.-sprachw. Laboratorium aufbewahrt. Es besteht in 15 Bogen von 3 m Länge und 25 cm Höhe, die zu Rollen zusammengerollt, mit dem Namen der Versuchsperson und laufenden Nummern versehen sind. Reproduziert sind Teile aus den Rollen: II und III von Gehrmann, V und VI von Jaeger, VII von de Wyl, VIII und IX von Schmalle, X u. XI von Seydel, XII und XIII von Laurens, XIV und XV von Vansteenberghe. Einzelne Rollen sind auch versendbar und werden Interessenten gern zur Verfügung gestellt. — Wegen der hohen Kosten für die Reproduktion solcher Kurven mußten wir uns darauf beschränken, eine kleine Auswahl als Probe zu geben. Das ist immer mißlich, weil Proben zu falschen Verallgemeinerungen verführen können, doch hoffe ich, daß dies in unserm Falle durch die ausführlichen Zahlentabellen ausgeschlossen ist.

11. a. Po ist ein Fluß in Italien; b. Pi ist ein griechischer Buchstabe; c. Pe nennt ihn der Deutsche. d. Pa sagen kleine Kinder beim Abschied; e. Pu ist ein Ausruf.
12. a. Für „pu" sagt man auch „bu"; b. Bā! hat einen andern Sinn als pa!
13. a. Pope ist eine Nebenform für Papst; b. Poppe ist ein Familienname.
14. a. Pôle signifie en allemand Pol; b. Paul c'est un nom de baptême.
15. a. Po, c'est un fleuve en Italie; b. Pi, c'est une lettre grecque; c. Pé en est le nom français; d. Pou signifie en allemand „Laus"; e. Bigue c'est en allemand „Bock".
16. a. Ne parlez pas bas; b. Qu'est-ce que vous savez de Scribe? c. Voilà une pipe.

Wenn auch diese Beispiele durchaus nicht erschöpfend sind (es ist z. B. gar nicht auf den Zusammenstoß labialer Vorschlußlaute mit andern Konsonanten Rücksicht genommen), so lassen sich doch aus ihnen wichtige Resultate gewinnen.

Das Kurvenmaterial rührt von 7 Versuchspersonen her, 2 Franzosen, einem Preußen, einem Rheinprovinzler und 3 Schlesiern.

1. Jules Laurens, licencié ès lettres. Geb. in Lavaur, département du Tarn (Languedoc). Dort auf dem Collège bis zum 19. Jahre. Dann 1 Jahr in Autun, 1 Jahr in Lyon (die Zwischenzeit zu Hause), seit Anfang Oktober 1906 in Breslau. Von Laurens rühren her die Rollen XII und XIII.
2. E. Vansteenberghe, licencié ès lettres. Geb. in Winnezeele, département du Nord. Dort und in Hondschoote (bei Dunkerque) bis 11½ Jahr. In Schule und Familie nur französisch gesprochen, doch hat V. auch Flämisch gelernt und gesprochen, aber später wenig Gelegenheit gehabt, es weiter zu üben. Dann war V. 7 Jahre auf dem Collège in Dunkerque, 5 Jahre in Issy bei Paris, 2 Jahre in Paris (Institut Catholique und Sorbonne). In Deutschland seit 20. September 1906[1]). Von V. rühren her die Rollen XIV und XV.
3. Gehrmann, Dr. phil. aus Braunsberg in Ostpreußen, seit vier Semestern in Breslau. Von G. rühren her die Rollen II und III.
4. de Wyl, Drd. phil. Geb. in Aachen. Dort 6 Jahre. In M.-Gladbach bis 19½ Jahr, Greifswald 2 Jahre, Berlin ½ Jahr, Breslau 2 Jahre, Thüringen (Jena) 2 Jahre, wieder in Breslau seit 1 Jahr. Von de Wyl rührt her die Rolle VII.

---

[1]) Ein Pariser stand bedauerlicher Weise nicht zu unsrer Verfügung. Wenn wir von „französischer Aussprache" reden, dann ist zunächst nur die Aussprache der genannten beiden Personen gemeint. Trotz dieser Einschränkung sind, wie sich zeigen wird, unsere Untersuchungen nicht ohne allgemeineren Wert.

5. Schmalle, stud. phil. Geb. in Görlitz. Vom 6. bis 11. Jahr in Ohlau, dann in Breslau (Volksschule, Präparandenanstalt, Oberrealschule). Von Sch. rühren her die Rollen VIII und IX.
6. Jaeger, stud. phil. Geb. in Neumarkt in Schl. Dort bis zum 12. Jahr. Dann Liegnitz, $1/2$ Jahr Genf, 1 Jahr München, seit 1 Jahr in Breslau. Von J. rühren her die Rollen V und VI.
7. Seydel, geb. in Wüstegiersdorf in Schl. (Waldenburger Gebirge). Vom 11. bis 18. Jahre in Reichenbach in Schl. (Realgymnasium). Seit Sommersemester 1901 in Breslau. Von S. stammen die Rollen X und XI.

Das Lesen der endgültigen Kurven.

Betrachten wir als erste die Kurven von Gehrmann, Bogen III, Serie 3, Satz 3, Pipin wiedergebend (Kurve 1)[1]).

Die oberste mit KK bezeichnete Linie rührt von dem Kehlkopfschreiber (Taf. I KK—KS—KT) her. Sie zeigt z. B. bei 1 Stimmbänderschwingungen in Gestalt von kleinen regelmäßigen Wellen, die bis 2 reichen und das erste i von Pipin wiedergeben. Von 2 bis 3 verläuft die Linie wieder ohne Oscillationen. Dieser Teil entspricht dem Verschluß und, wie wir später genauer sehen werden, dem ersten Moment nach dem Einsatz der Explosion des zweiten p von Pipin. Bei 3 setzen wieder regelrechte Schwingungen ein, die das zweite i von Pipin wiedergeben.

Die zweite Linie ist von dem Hebel der Drucktrommel (Taf. I DM—DS—DT) geschrieben und zeigt die Druckänderungen, welche die vermittels DM und DS mit DT kommunizierende Luft im Munde erleidet. Den größeren Exkursionen, die bei Lippenschluß (durch Vergleich mit der sogleich zu besprechenden Exspirationskurve zu konstatieren) Druckerhöhung, sonst Luftstöße etc. (die uns hier aber nicht interessieren) angeben, sitzen mehr oder weniger große Oscillationen auf; es sind direkt übertragene Vokalschwingungen[2]). Wenn man die durch das Bogenschreiben[3]) der Hebelspitze verursachte Abweichung und den Umstand in Rechnung zieht, daß die Hebelspitzen in Ruhe nicht ganz senkrecht untereinander stehen, so findet man, daß die Punkte 1, 2, 3 (1 = Einsatz von Schwingungen, 2 bis 3 Aussetzen, 3 Wiedereinsetzen) von DK genau den Punkten 1, 2, 3 von KK entsprechen.

Der Hauptwert dieser Kurve ist aber, zu sehen, in welcher Weise und bis zu welcher Höhe die Drucksteigerung[4]) nach Lippenschluß erfolgt. So sehen wir, daß die zuerst ungefähr auf der Normallinie verlaufende

---

[1]) Siehe Anhang. Vgl. auch Taf. II.
[2]) cf. Diss. S. 63.
[3]) cf. Diss. S. 63 unten.
[4]) cf. Diss. S. 58.

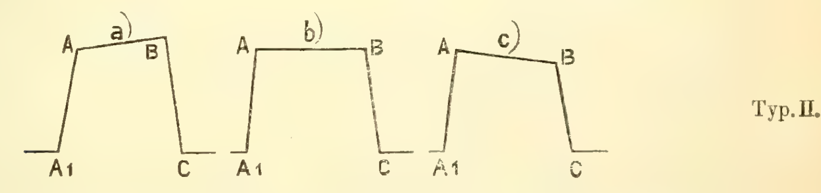
Kurve bald anzusteigen beginnt, das Zeichen dafür, daß der Verschluß gebildet ist und die Drucksteigerung anfängt. Der Punkt selbst läßt sich schwer feststellen, er liegt etwa bei A. In B ist die größte Höhe der Kurve, d. h. der größte Luftdruck, erreicht; der Verschluß verschwindet (hier wird er durch die Spannung der eingeschlossenen Luft durchbrochen), die Kurve fällt plötzlich wieder ungefähr in die Ruhelage zurück, um zum zweiten Male anzusteigen. Der Typus für die Druckkurve des anlautenden p ist also nebenstehender: Um den weiteren Verlauf der Drucksteigerung deutlich erkennen zu können, müssen wir uns die der Hauptkurve gleichsam aufsitzenden Vokaloscillationen wegdenken[1]). Dann erhalten wir einen zweiten Typus:

B

Typ. I.

A C

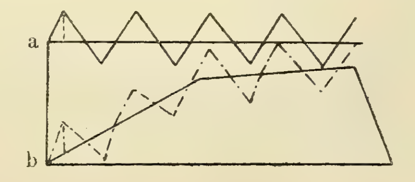
cf. Diss. S. 58.



Dem Teil, der AB von Typus I entspricht, geht hier ein steiler ansteigender Teil voran, A_1 A (= nach Rousselots Terminologie [Principes S. 334, I] tension). Auf die Abarten b und c von Typus II kommen wir später zurück.

Typus I und II sind aus folgendem Artikulationsunterschied zu erklären. Typus I: Lippenverschluß gebildet (also Fehlen der „tension"), Druck der eingeschlossenen Luft gleich dem der Außenluft, Ausatmung beginnt A, Druck andauernd gesteigert bis zur Sprengung B. Typus II: Stimmritze ist erst noch in Stimmstellung, unterhalb größerer Druck, oberhalb Strömung der Luft durch den Mund. Plötzlich Mundschluß, Strömung (Vokal) geht so lange weiter, bis oberhalb der Stimmritze derselbe Druck herrscht, wie unterhalb (A_1 A). Weitere Luftdrucksteigerung kann nicht mehr so intensiv als im Augenblick A von Typus I vor sich gehen, weil die Luft im Munde schon unter höherem Druck steht.

1) Wir müssen uns vorstellen, daß der Hebel unter dem Einfluß zweier Kräfte steht. Die eine sucht ihn in eine Pendelbewegung zu versetzen, die andre läßt ihn eine größere Exkursion nach oben beschreiben. Die Resultante beider läßt sich etwa so demonstrieren:



Die dritte Linie (MK) rührt von der Markiertrommel[1]) (Taf. I MB—MS—MT) her und gibt durch die mit + bezeichnete Einsenkung nach unten, die durch Druck auf den Ballon (MB) entstand, das Ende des ersten beziehungsweise den Anfang des zweiten Satzes an.

Die nächste (vierte) Linie hat die Uhr (Taf. I. U) geschrieben. Die Strecke zwischen zwei Ausschlägen wurde in $^1/_5$ Sekunde zurückgelegt[2]).

Die mit EK bezeichnete fünfte Linie endlich ist entstanden dadurch, daß der aus dem Munde austretende Luftstrom auf die das Mundstück EM nach hinten abschließende Membran EMb geleitet, der Impuls von dieser auf die Membran der Exspirationstrommel (ET) übertragen wurde und dort zur Registrierung gelangte.

Man sieht in dieser Kurve, ähnlich wie in DK, 1. größere Exkursionen[3]), durch Luftstöße (stärkeres Ausströmen von Luft etc.) hervorgerufen, sodann 2. Teile, die in der Normallinie glatt verlaufen und Mundschluß angeben und schließlich 3. dem allgemeinen Lauf der Kurve aufsitzende, regelmäßige Oscillationen, die von Stimmbänderschwingungen hervorgerufen sind und ihrer Stelle nach genau mit den entsprechenden von DK und KK übereinstimmen (1 und 3).

Ihren eigentlichen Wert gewinnen die Kurven erst durch die gegenseitige Ergänzung. So können wir die eben beschriebenen folgendermaßen lesen: Während der Mund geschlossen ist — EK verläuft vor B auf der Normallinie — wird im Munde der Luftdruck erhöht — DK steigt von A bis B —. Die Stimmbänder stehen währenddessen so, daß keine Schwingungen entstehen — es zeigen sich keinerlei auf solche zu deutende Oscillationen weder in DK noch in KK —. Nun wird plötzlich der Verschluß durchbrochen — scharfer Gipfel in DK(B) — und die Luft schießt explosionsartig aus dem Munde heraus — scharfer Einsatz des aufsteigenden Astes von EK in B bis 1. — Auch hier in diesem allerdings sehr kurzen Teil gibt

---

1) cf. Diss. S. 57

2) cf. Diss. S. 57.

3) P markiert sich nach Aufhebung des Verschlusses als steil ansteigende Exkursion mit spitzem Gipfel. Die Höhe dieser Exkursion stellt die Resultante zweier Kräfte dar, nämlich aus 1. der Explosionskraft (die proportional der Höhe des Luftdrucks im Munde ist) und 2. der Ausatmungskraft, (deren Mitwirken am Ausfall der Exkursionshöhe vom Verhalten der Stimmritze abhängt. [cf. Diss. S. 61 ff.]). Wenn zwei p- (oder b-)Artikulationen desselben Individuums — auch für verschiedene Individuen gilt dasselbe, wenn man die zulässige Annahme macht, daß das Mundhöhlenvolumen bis zum Kehlkopf bei den verschiedenen untersuchten Individuen ungefähr gleich ist — gleiche Munddrucke aber verschiedene Exspirationshöhen aufweisen, so rührt das nur daher, daß im Falle der größeren Exspirationshöhe die Ausatmungskraft mehr Gelegenheit hatte, die Explosionskraft zu unterstützen, oder mit andern Worten, der Kehlkopf hatte eine Stellung, die mehr Luft durchließ. Die auf gleichen Druck bezogenen (cf. Diss. S. 61 Anm. 3) Exkursionshöhen lassen also auf den Öffnungsgrad der Stimmritze im einzelnen Falle schließen (cf. S. 23 u. S. 27f.).

es noch keine Schwingungen — gleichmäßiger Verlauf in KK, DK und EK —. Während also die Luft stoßartig ausströmt, muß die Stimmritze in einer Stellung sich befinden, wo die Stimmbänder nicht schwingen. Das ist der Fall 1. bei Kehlkopfverschluß, 2. bei vollständiger Kehlkopföffnung. Von diesen beiden Möglichkeiten trifft für unsern Fall, wie aus dem Verhältnis von Druckhöhe zur Exspirationshöhe zu erschließen ist, nur die zweite zu.

Nun hören in EK die Schwingungen auf und die Kurve sinkt zu einem Zeitpunkt auf die Normallinie herab, wo noch in DK und KK die Schwingungen fortdauern — der Punkt 2 der andern Kurven entsprechende Punkt von EK fällt mitten hinein in den Mundverschluß —, d. h. die Vokalschwingungen dauern noch kurze Zeit, nachdem der Verschluß gebildet worden ist, fort.

Beim zweiten p ist nach dem Gipfel in DK, bevor noch regelmäßige Schwingungen auftreten, ein mit unregelmäßigen Oscillationen ausgestatteter kleiner Teil bis 3 zu sehen. Die EK zeigt etwas Entsprechendes (vor 3) (KK verläuft bis 3 ohne solche Spuren von Oscillationen). Vielleicht haben wir darin die Wiedergabe eines geräuschartigen Elements vor Eintritt der regelrechten Vokalschwingungen zu sehen[1]). In andern Fällen, besonders in der Wiedergabe der Sätze 11a—e, ist dieser Teil noch ausgeprägter.

Es mögen nun die Tabellen folgen, deren Zahlen uns die Antworten auf die Fragen unseres Programms[2]) liefern. Wir haben von jedem p oder b vier Zahlen angegeben:

1. D (Druckkurvenhöhe [mm] im Augenblick der Explosion) gibt uns einen Anhalt für die Beurteilung der Artikulationsstärke im einzelnen Falle.
2. Eh (Exkursionshöhe), deren Verhältnis zu D uns Aufschluß über die Kehlkopftätigkeit gibt [cf. (4)][3]).
3. Z (Dauer der Exkursion bis zum Gipfel)[4]).
4. D : E [cf. (2)][3]).

---

[1]) cf. Diss. S. 62 unten, ferner Vergleich mit den Hermannschen Kurven. Diss. S. 49 ff.

[2]) cf. S. 6—10.

[3]) Es ist ganz besonders hervorzuheben, daß auf die Artikulationsenergie aus der absoluten Höhe der Expirationskurve nicht geschlossen werden kann, daß man dazu immer den zugehörigen Druck im Munde zu berücksichtigen hat. Daher sind auch Kurvenzusammenstellungen wie z. B. bei Rousselot (Principes S. 487 und 478) von keinem großen Wert, können sogar irreführen.

[4]) Was die Dauer der einzelnen Artikulationsmomente anlangt, so beschränkten wir uns auf die ungefähre Feststellung (cf. Diss. S. 64) der Zeit, die vom Einsatz der Exkursion bis zu ihrem Gipfel vergeht. Diese Zahl scheint für den Auslaut am größten zu sein, sonst aber im In- und Anlaut bei dem einzelnen Individuum unter geringen Schwankungen gleich zu bleiben. Von Individuum zu Individuum finden Schwankungen von 1 bis 2 Hundertelsekunden statt. Da wir diese Zeitverhältnisse zur Entscheidung unsrer Fragen entbehren konnten, legten wir kein besonderes Gewicht darauf. Natürlich aber müßten bei genaueren Untersuchungen auch diese Verhältnisse mit berücksichtigt werden.

Laurens	Bogen XII.		Satz 2	
	D	Eh	Z	D : E
1. p	8,5	11	0,02	1 : 1,3
2.	15	19	0,029	1 : 1,2
3.	10,5	9	0,024	1 : 0,9
4.	stimmhaft			
		XIII.		
1.	7,5	4,5	0,026	1 : 0,6
2.	15,5	?	?	—
3.	10	6,5	0,023	1 : 0,7
4.	?	10	?	—
		XII.		Satz 3
1.	6,5	10	0,027	1 : 1,5
2.	16	20,5	0,023	1 : 1,3
3.	14	13,5	(0,044?)	1 : 1
4.	5?	11	(0,06?)	1 : 2
		XIII.		
1.	6	2	0,016	(1 : 0,3)
2.	13,5	7,5	0,029	1 : 0,5
3.	14	10	0,026	1 : 0,7
4.	?	9,5	0,045	?
		XII und XIII.		Satz 8
1. b	13	20	0,03+	1 : 1,5
	10	13	0,03	1 : 1,3
2.	10	12,5	?	1 : 1,2
	10	8,5	?	1 : 0,9
				Satz 9
1.	12	18	0,03+	1 : 1,5
	11	12	0,03	1 : 1,1
2.	10,5	11	0,05?	1 : 1+
	11	9,5	0,04?	1 : 1—
				Satz 10
	10	12	0,03	1 : 1,2
	11,5	17	0,02+	1 : 1,5
				Satz 11a—e und 15a—e
Po	$15\frac{1}{4}$	17	0,025	1 : 1,1
	$12\frac{3}{4}$	11	0,026	1 : 0,9
	14	?	?	—
	$13\frac{1}{2}$	16	0,023	1 : 1,1
Pi	$13\frac{1}{2}$	15	0,026	1 : 1,2
	14	21	0,03—	1 : 1,4
	$14\frac{3}{4}$	21	0,026	1 : 1,3
	$13\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	0,03—	1 : 1,2

	D	Eh	Z	D : E
Pe	$15\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{4}$	0,03—	1 : 1+
	15	$18\frac{1}{2}$	0,03+	1 : 1,2
	$15\frac{1}{4}$	17	0,03—	1 : 1,1
	$15\frac{3}{4}$	18	?	1 : 1,2
Pa	$12\frac{3}{4}$	12	0,03	1 : 1—
	15	15	0,03+	1 : 1
	$15\frac{1}{4}$	20	0,023	1 : 1,3
Pu	11	9	0,025	1 : 0,8
	15	21	0,035	1 : 1,4
	$11\frac{1}{4}$	?	?	?
	15	20	0,04	1 : 1,3
				12a
p	13,5	13,5	0,04	1 : 1
	16,5	20	0,05	1 : 1,1+
b	11	13,5	0,03	1 : 1,2
	11	17	0,04	1 : 1,5
				12b
p	11,5	8	0,045	1 : 0,7
	13	9	0,04	1 : 0,7
b	11	14	0,042	1 : 1,3
	11	16	0,035	1 : 1,4
				15b
p	14	21	0,03+	1 : 1,5
	13	16	0,035	1 : 1,2
				15f
b	11	17	0,03	1 : 1,5
	13	20	0,028	1 : 1,5
				16a
p	13	12	0,04	1 : 1—
	14	13,5	0,04+	1 : 1—
b	11	15	0,03	1 : 1,4
	11	15	0,025	1 : 1,4

Vansteenberghe	B. XIV u. XV.			Satz 2
1. p	9	11,5	0,026	1 : 1,4
	6	8	0,026	1 : 1,3
2.	17,5	19	0,02	1 : 1+
	14	19	0,02	1 : 1,4
3.	9	13	0,033	1 : 1,4
	8,7	13	0,026	1 : 1,4+
4.	6	17	0,035	1 : 2,8
	6	15	0,036	1 : 2,5

				Satz 3
1. p	10	11,5	0,026	1 : 1,1
	6,3?	11	0,026	1 : 1,7?
2.	13	18	0,025	1 : 1,3
	14,8	18,5	0,02	1 : 1,2
3.	11,5	20	0,03	1 : 1,7
	11,3	15,5	0,02	1 : 1,3
4.	6	16	0,04	1 : 2,7
	6½	16+	0,03	1 : 2,6
				Satz 8
1. b	10,5	16	0,03—	1 : 1,5
	10,5	16	0,025	1 : 1,5
2.	9	9	0,03—	1 : 1
	9,5	9,5	0,02+	1 : 1
				Satz 9
1.	13	20,5	0,01?	1 : 1,5
	11	17	?	1 : 1,6
2.	11	13	?	1 : 1,2
	8	6	?	1 : 0,7+
				Satz 10
	12	19	0,03—	1 : 1,6
	12,5	19	0,02—	1 : 1,6
				Satz 11 a—e u. 15 a—e
Po d.	12	17	0,027	1 : 1,4
f.	13	20	0,026	1 : 1,4
d.	13¾	19	0,026	1 : 1,3
f.	13¾	19½	0,02	1 : 1,3
Pi	13	19	0,022	1 : 1,3
	13	19½	0,02+	1 : 1,4
	14½	19	0,023	1 : 1,3
Pe	14¾	16	0,03—	1 : 1+
	14½	18	0,025	1 : 1,1
	15¼	19½	0,02	1 : 1,2
	13	19	0,02	1 : 1,4
Pa	11½	17	0,025	1 : 1,5
	13	17½	0,02—	1 : 1,3
	13	16	0,02—	1 : 1,2
	12½	20	0,02	1 : 1,5
Pu	11¼	16?	0,027	(1 : 1,5)
	14½	16	0,027	1 : 1,1
	15½	19	0,02—	1 : 1,1
	15½	19	0,02	1 : 1,1

				12 a
p	11,5	6?	0,035	(1 : 0,5)
	14,5	18	0,025	1 : 1,2
b	9	18	0,03—	1 : 2
	9	19	0,02+	1 : 2+
				12 b
p	10	16	0,02—	1 : 1,6
	11,5	14	0,02+	1 : 1,3
b	12	20	0,02—	1 : 1,7
	12,5	18,5	0,02	1 : 1,5
				15 b
p	13	19	0,02+	1 : 1,5
	13,5	19	0,02—	1 : 1,4
				15 f
b	(14)	20	0,024	(1 : 1,4)
	11,5	19	0,02+	1 : 1,6
				16 a
1. p	11¾	10+	0,02—	1 : 1—
2.	11,5	13	0,02	1 : 1,1
b	9	14	0,02+	1 : 1,5
Gehrmann B. II.				Satz 2
1. p	9	11	0,04	1 : 1,2
2.	11	13	0,04+	1 : 1,2
3.	8	12	0,05	1 : 1,5
4.	5	9,5	0,04	1 : 1,9
		III.		
1.	9,5	20	0,06	1 : 2
2.	11	21	0,06	1 : 1,9
3.	8,2	16,5	0,05	1 : 2
4.	6?	3	0,05—	(1 : 0,5)
		II.		Satz 3
1.	8	12	0,05—	1 : 1,5
2.	9,5	13,3	0,05—	1 : 1,4
3.	8,5	10	0,04—	1 : 1,2
4.	6	11,5	0,05—	1 : 2
		III.		Satz 3
1.	8	18	0,06—	1 : 2,2
2.	10	21	0,06	1 : 2,1
3.	9	15	0,05—	1 : 1,7
4.	7	20	0,06+	1 : 2,9
				Satz 8
1. b	9½	4	0,02	1 : 0,5—
	8½	10	0,035?	1 : 1,1
	6½	7	0,027	1 : 1+

2. b	6	4½	0,024	1 : 0,7
				Satz 9
1. b	10	9	0,022	1 : 0,9
	10	12	?	1 : 1,2
	7	8	0,02	1 : 1+
2.	7	7	0,025	1 : 1
				Satz 11a—e
Po	9	23	0,045	1 : 2,5
	6	14	0,04	1 : 2,3
	8	12	0,033	1 : 1,5 !
Pi	9,5	26	0,04+	1 : 2,7
	7	13,5	0,035	1 : 2
	9	11	0,033	1 : 1,3 !
Pe	9	22	0,047	1 : 2,3
	7	14½	0,03+	1 : 2+
	8¼	16½	0,035	1 : 2
Pa	8½	21	0,04	1 : 2,5
	7	9	0,04	1 : 1,3 !
	7¼	10	0,035	1 : 1,5 !
Pu	9¼	9	0,035	1 : 1 !
	7½	21½	0,04	1 : 3
	7½	9½	0,035	1 : 1,3 !
	8	15¼	0,045	1 : 2—
				12a
p	9,5	12,5	0,03—	1 : 1,3
	9,5	20	0,05	1 : 2
	(8	5	0,045	1 : 0,6)
b	6	3	0,025	1 : 0,5
	6,5	7	(0,04)	1 : 1
				12b
p	8¼	11	0,03	1 : 1,4
	9	23,5	0,05	1 : 2,5
	6¾	12	0,025	1 : 2—
b	7½	6	0,02—	1 : 0,8—
	10	10	0,03+	1 : 1
	6	6,5	0,02—	1 : 1

de Wyl		B. VII.		Satz 2
1. p	7	12	?	1 : 1,7
2.	12,5	18	0,04+	1 : 1,5
3.	7,5	13,5	0,04+	1 : 1,7
4.	7	18,5	0,05+	1 : 2,6

			VII.	Satz 3
1.	7	13,5	0,05?	1 : 2
2.	10,5	12	0,04+	1 : 1,2
3.	10	12	0,04—	1 : 1,2
4.	9	19	0,05+	1 : 2,1
				Satz 8
1. b	6	8	0,015	1 : 1,3
2.	8	9	?	1 : 1
				Satz 9
1.	7	10,5	?	1 : 1,5
	10	9	0,038	1 : 0,9
2.	7	5	?	1 : 0,7
				Satz 10
	5	6	0,037	1 : 1,2
	7	10	0,03—	1 : 1,4
				Satz 11a—e
Po	9½	13	0,03	1 : 1,4
	10½	16	0,035	1 : 1,5
Pi	10½	14¾	0,025	1 : 1,4
	10¼	12	0,04	1 : 1,2
Pe	10	13¾	0,025	1 : 1,4
	11	15¼	0,027	1 : 1,4
Pa	9¾	16	0,03	1 : 1,6
	9	16¾	0,037	1 : 1,7
Pu	9¼	15¾	0,04—	1 : 1,6
	9½	17½	0,03+	1 : 1,7
				12a
p	11	15	0,045	1 : 1,4
	11	13	0,04	1 : 1,3
b	4,5	3,5	0,03—	1 : 0,8
	4	5	0,04+	1 : 1,2
				12b
p	9	9,5	0,02	1 : 1+
	9,5	10	0,025	1 : 1+
b	7	7	0,02	1 : 1
	8,5	13	0,03—	1 : 1,5

Schmalle		B	VIII.	Satz 2
1. p	7,3	17	0,03—	1 : 2,3
2.	12	21	0,02+	1 : 1,8
3.	7	13	0,03	1 : 2
4.	5	9	0,025	1 : 1,8

		IX.		
1. p	7,8	16	0,023	1 : 2+
2.	12	22	0,025	1 : 1,9
3.	7,3	16	0,03	1 : 2,1
4.	3,2	8	0,04	1 : 2+
		VIII.		Satz 3
1.	7,3	14	0,03	1 : 2—
2.	10	21	0,03—	1 : 2+
3.	8,6	21	0,03+	1 : 2,4
4.	6,8	9	0,03+	1 : 1,4
		IX.		Satz 3
1. p	7,5	13	0,025	1 : 1,7
2.	10	19	0,03—	1 : 1,9
3.	9	19	0,03—	1 : 2+
4.	8,3	10	0,03	1 : 1,3
		VIII u. IX.		Satz 8
1. b	9	6	0,017	1 : 0,7
	9	10	0,015	1 : 1,1
				Satz 9
1.	9,5	7	0,016	1 : 0,7
	9	5	(0,03—)	1 : 0,6
				Satz 10
	8	8	0,02	1 : 1
	9	14	0,027	1 : 1,5
				Satz 11a—e
Po	$11^1/_4$	21	0,045	1 : 1,9
	$11^1/_2$	22	0,03	1 : 1,9
	$10^1/_2$	22	0,03—	1 : 2+
Pi	10	$21^1/_2$	0,024	1 : 2,1
	11	20	0,026	1 : 1,9
	$9^3/_4$	20	0,03	1 : 2+
Pe	$10^1/_4$	$22^1/_2$	0,02	1 : 2,2
	$10^3/_4$	22	0,02	1 : 2
	10	22	0,02	1 : 2,2
Pa	$9^1/_4$	20	0,035	1 : 2+
	$9^1/_2$	$21^1/_2$	0,03—	1 : 2,1
	$9^1/_4$	$18^1/_2$	0,028	1 : 2
Pu	10	21	0,03	1 : 2,1
	$10^1/_4$	21	0,03—	1 : 2+
	11	21	0,03	1 : 1,9
				12a
p	11	20	0,035	1 : 1,9
	9	17	0,04	1 : 1,9

b	7	6	0,028	1 : 0,9
	7,5	6	?	1 : 0,8
				12b
p	9	20	0,03?	1 : 2+
	9	19	0,03	1 : 2,1
b	7,5	10,5	0,017	1 : 1,5
	7,5	8	0,03	1 : 1,1
				13a
1. p	9,4	22	0,02	1 : 2,3
	10,3	21	0,028	1 : 2
	10	21	0,028	1 : 2,1
2.	11,5	12	0,03	1 : 1
	11	9,5	0,027	1 : 1—
	10	10	0,035	1 : 1
				13b
1.	10,5	22	0,02	1 : 2,2
	9,8	22	0,02	1 : 2,2
	10	21	0,03—	1 : 2,1
2.	12	15	0,03	1 : 1,3
	12	10	0,02	1 : 1—
	13	9	0,03	1 : 1
				15b
p	10,5	(11)	0,03	?
				15f
b	8,5	10	0,01	1 : 1,2
				16a
1. p	11+	15	0,035	1 : 1,5
2.	10	15	0,035	1 : 1,5
b	6	4	0,015	1 : 0,7
Jaeger		B. V.	1. Serie	Satz 2
1. p	6,5	11,5	0,027	1 : 2—
2.	9,5	12,5	0,03—	1 : 1,3
3.	6,5	9	0,02	1 : 1,5
4.	4?	3	?	—
			2. Serie	
1.	6,5	19	0,03	1 : 3
2.	10,5	17	0,03	1 : 1,7
3.	7,5	13,5	0,03—	1 : 2—
4.	4?	6	0,02	—
		B. VI.	1. Serie	
1. p	5,5	15	0,02	1 : 3—
2.	8,5	18	0,03	1 : 2+

3. p	4,5	12	0,03	1 : 3
4.	?	10	?	?
			2. Serie	
1.	7	17	0,025	1 : 2,4
2.	10	15	0,03+	1 : 1,5
3.	7	13	0,03+	1 : 2—
4.	5	0	—	—
		B. V.	1. Serie	Satz 3
1.	5	12	0,02	1 : 2,4
2.	7	13,5	0,02	1 : 2
3.	8	12	0,02	1 : 1,5
4.	4	11	0,015	1 : 3—
			2. Serie	
1.	6,5	19	0,028	1 : 3
2.	9	15	0,03	1 : 1,7
3.	8	15	0,026	1 : 2—
4.	2?	10	0,03+	(1 : 5)
		B. VI.	1. Serie	
1.	4,5	14,5	0,027	1 : 3
2.	7	15	0,03	1 : 2+
3.	7	16	0,02—	1 : 2,3
4.	4	13,3	0,027	1 : 3+
			2. Serie	
1.	6	15	0,03	1 : 2,5
2.	7,5	12,5	0,02	1 : 1,7
3.	7,5	18	0,03	1 : 2,3
4.	6	18	0,03+	1 : 3
				Satz 8
1. b	8	11	0,02—	1 : 1,4
	7	10	0,02—	1 : 1,4
	8	10	0,02—	1 : 1,3
2.	6,5	9,5	0,02+	1 : 1,4
	6	10	?	1 : 1,6
	6	8	?	1 : 1,3
				Satz 9
1. b	9	10	0,025	1 : 1,1
	8	10	0,02—	1 : 1,2
	7,5	10	0,02—	1 : 1,3
2.	5,5	8	?	1 : 1,3
	6	8	?	1 : 1,3—
	7	7+	0,02+	1 : 1+

				Satz 10
	8	11	0,015	1 : 1,3
	7	12	0,025	1 : 1,7
	8,3	14	0,02	1 : 1,6
				Satz 11a—e
Po	$7\frac{1}{4}$	21	0,028	1 : 3—
	6	13	0,025	(1 : 2+)
	8	$23\frac{1}{2}$	0,025	1 : 3—
	$7\frac{3}{4}$	$21\frac{1}{2}$	0,024	1 : 3—
	$7\frac{3}{4}$	$18\frac{1}{2}$	0,033	1 : 2,4
Pi	$8\frac{1}{2}$	17	0,021	1 : 2
	9	$24\frac{1}{2}$	0,025	1 : 2,7
	7	19	0,02	1 : 2,7
	$8\frac{1}{4}$	17	0,02—	1 : 2+
Pe	$8\frac{3}{4}$	$23\frac{1}{2}$	0,02—	1 : 2,7
	$9\frac{1}{4}$	31	?	1 : 3+
	$7\frac{3}{4}$	$22\frac{1}{2}$	0,03—	1 : 3
Pa	$7\frac{1}{4}$	$20\frac{1}{4}$	0,027	1 : 3—
	8	$24\frac{1}{2}$	0,03—	1 : 3+
	$8\frac{3}{4}$	$14\frac{1}{2}$	0,028	(1 : 1,6)
Pu	$8\frac{3}{4}$	$21\frac{1}{2}$	0,028	1 : 2,3
	$6\frac{1}{4}$	$20\frac{1}{2}$	0,025	1 : 3+
	$8\frac{3}{4}$	$17\frac{1}{2}$	0,027	1 : 2
				12a
p	9	21	0,025	1 : 2,3
	9	19	0,03+	1 : 2+
	9,5	17	0,03+	1 : 2
b	5	8	0,025	1 : 1,6
	6,5	7,5	0,02+	1 : 1,1
	6	6	0,025	1 : 1
				12b
p	9	18	(0,015)	1 : 2
	8,5	20	0,025	1 : 2+
	8,5	14	0,03+	1 : 1,8
b	7	7	0,02+	1 : 1
	7	10,5	0,02—	1 : 1,5
	6	8	0,02—	1 : 1,3

[Die Werte in Satz 2 und 3 schwanken sehr, immerhin läßt sich wohl als Durchschnitt des Verhältnisses D : E 1 : 2 (bis 3) ansetzen.]

Seydel	B. X.	Serie 1	Satz 2
1. p 8¾	6	0,025	1 : 0,7
2. 13	9	0,028	1 : 0,7
3. 8	3	0,025	1 : 0,4
4. 4½	6½	0,04	1 : 1,5
	XI.	Serie 1	
1. 9	10½	0,035	1 : 1,1
2. 14	16½	0,045	1 : 1,1
3. 8	6½	0,03	1 : 0,8
4. 7	12½	0,047	1 : 1,8
	X.	Serie 1	Satz 3
1. 8	3	0,023	1 : 0,4
2. 11½	3	0,03	1 : 0,2
3. 11	5¾	0,025	1 : 0,5
4. 7	9	0,04	1 : 1,3
	XI.	Serie 1	
1. 5,7	5	0,025	1 : 0,9
2. 10	12	0,035	1 : 1,2
3. 11	11	0,035	1 : 1
4. 8	12,5	0,05	1 : 1,6
			Satz 8
1. b 8	6	0,025	1 : 0,7
12	9	0,02—	1 : 0,7
8	6,5	0,028	1 : 0,8
2. 8	8	0,02	1 : 1
9	9	0,02	1 : 1
7	6	?	1 : 0,8
			Satz 9
1. 10	9	0,02	1 : 0,9
11	14	0,028	1 : 1,3
2. 9	8	0,025	1 : 0,8
10	12	0,03	1 : 1,2
			Satz 10
9,5	11	0,03—	1 : 1,1
7	10	0,027	1 : 1,4
			Satz 11a—e
Po 12	21½	0,03	1 : 1,7
13¾	16½	0,025	1 : 1,2
12½	22½	0,036	1 : 1,7
Pi 13	23	0,03	1 : 1,7
16	18	0,03	1 : 1,1

Pe	12¾	24	0,03—	1 : 1,8
	14	21	0,03+	1 : 1,5
Pa	12¾	23	0,025	1 : 1,7
	13½	21	0,034	1 : 1,6
Pu	10½	21½	0,04—	1 : 2,1
	13¾	20	0,04+	1 : 1,5
				12a
p	12,5	22	0,04	1 : 1,5
	14	20	0,037	1 : 1,5
b	6	8	0,03	1 : 1,3
	5	6	0,03	1 : 1,2
				12b
p	9	11	0,02	1 : 1,3
	10	12	0,02	1 : 1,2
b	7	6	0,02	1 : 0,8
	6	2	0,015	1 : 0,3
				15b
Pi	12,5	16	0,03+	1 : 1,3
				15f
b	8	9	0,02+	1 : 1,1
				16a
1. p	11,5	15	0,034	1 : 1,3
2.	10	7	?	1 : 0,7
b	8	7	0,03	1 : 0,9

Durchschnittswerte.[1]

(D : E und Zeit)

Laurens.

Satz 2 und 3.

	D : E	Z.
p anl. / inl.	1 : (0,9—1,5) **1,3**	(0,02—0,029) 0,026
Sätze 8, 9, 10		
b anl.	1 : (1,1 bis) **1,5**	0,03
inl.	1 : 1	
In andren Sätzen		
	1 : (1,2 bis) **1,5**	0,025—35
Sätze 11 und 15		
p anl.	1 : 1 bis 1,4	0,025—0,035
p	**1 : 1,3**	0,03
b	**1 : 1,5**	0,03

[1]) Sie sind nicht etwa auf mathematische Weise berechnet, sondern sind die am meisten vorkommenden Werte.

Vansteenberghe.

Satz 2 und 3

p	anl. } inl. }	1 : (1—1,7) **1,4**	(0,02—0,03) 0,026
	ausl.	1 : 2,5 bis 2,8	(0,03—0,04) 0,035

Sätze 11 und 15

p	anl.	1 : (1,1 bis 1,5) **1,3**	0,02—0,027

Sätze 8, 9, 10

b	anl.	1 : 1,5 bis 1,6	**0,02** (—0,03)
	inl.	1 : 1	

12a, 12b, 15f, 16a

b	1 : 1,4 bis 2	
p	**1 : 1,3 bis 1,4**	0,03
b	**1 : 1,4 bis 2**	0,02

Gehrmann.

Satz 2 und 3

p	anl. } inl. }	a.	1 : 1,2 bis 1,5	0,04 bis 5—
		b.	1 : 2	0,05 bis 6—
	ausl.	a.	1 : 2	
		b.	1 : 3	

Satz 11

p	anl.	a.	1 : 1 bis **1,5**	0,035
		b.	1 : (2 bis 3) **2,5**	0,04—45

Satz 8

b	anl.	1 : (0,5 bis) **1**	} 0,02—0,03
	inl.	1 : 0,7	}

Satz 9

b	anl.	1 : 1	} 0,02—0,025
	inl.	1 : 1	}

Sätze 12a und 12b

b		1 : 1	0,02—0,03
p	a.	**1 : 1,5**	} 0,04 bis 6—
	b.	**1 : 2** bis **2,5**	}
b		**1 : 1**	0,02 bis 3

G. zeigt für p zwei deutlich getrennte aber nicht allzuweit voneinander liegende Schichten, deren Zustandekommen nicht leicht zu erklären ist. Für das allgemeine Resultat ist dieser Fall jedoch irrelevant.

de Wyl.

Satz 2 und 3			?
p	anl.	1 : 1,7 bis 2	0,04 bis 0,05
	inl.	1 : 1,2 bis 1,7	0,04+
	ausl.	1 : 2 bis 2,6	0,05

Satz 11

p	anl.	1 : 1,4 bis 1,7	0,03 bis 0,04

Satz 8 und 9

b	anl.	1 : 1 bis 1,5	0,015 u. 0,038
	inl.	1 : 0,7 bis 1	?

Sätze 12a und 12b

b	1 : (0,8 bis 1,5) **1**	?
p	**1 : 1,7**	0,04
b	**1 : 1 bis 1,5**	?

Schmalle.

Satz 2 und 3

p	anl.	1 : 2	0,025—0,03
	inl.	1 : 2+	0,025—0,03
	ausl.	1 : 2	**0,03**—0,04
		od. 1 : 1,4 (Satz 3)	

Satz 11

p	anl.	1 : 2	0,02—0,03

Satz 8 und 9

b	anl.	1 : 0,7	0,016

Satz 10

b	anl.	1 : 1 bis 1,5	0,02—0,03

Sätze 12a und 12b

b	1 : (0,8 bis 1,5) **1**	0,02—0,03
p	**1 : 2**	0,02—**0,03**
b	**1 : 0,7 bis 1,5**	**0,02**—0,03

Jaeger.

Satz 2 und 3

p	anl.	1 : 2 bis 3	}
	inl.	1 : 1,5 bis **2**	} 0,02—3
	ausl.	1 : 3	}

Satz 11

p	anl.	1 : 2 bis 3	0,02—3

Satz 8

b	anl.	1 : 1,4	0,02—
	inl.	1 : 1,4	0,02+

Satz 9

b anl. 1 : 1 bis 1,3 0,02

inl. 1 : 1,3 ?

Satz 10

b anl. 1 : 1,3 bis 1,7 0,02—0,025

Sätze 12a und 12b

b 1 : 1 bis 1,5 0,02—0,025

‖ **p** **1** : 2 bis **3** 0,02—0,03
‖ **b** **1** : 1 bis **1,5** 0,02—0,025

Seydel.

Satz 2 und 3

p anl. } inl. } 1 : 07 bis 1 0,025—0,035

ausl. 1 : (1,3 bis 1,8) 0,04—0,05
1,5

Satz 11

p anl. 1 : (1,5 bis 2) 0,03—0,04
1,7

Satz 8

b anl. 1 : 0,7

inl. 1 : 0,8 bis 1

Satz 9

b anl. 1 : 0,9 bis 1,3

inl. 1 : 0,8 bis 1,2

(Satz 8 und 9: 0,02 b. 0,025)

Satz 10

b 1 : **1,1** (bis 1,4)

Sätze 12a, 12b, 15f, 16a

b 1 : (0,8 bis 1,3) 0,02—0,03
1

‖ **p** **1 : 1,5** 0,03
‖ **b** **1 : 1** **0,02** bis 0,03

Nach dem Verhältnis D:E geordnet.

p		b	
Jaeger	1 : 3		
Gehrmann a)	1 : 2,5		
Schmalle	1 : 2		
de Wyl	1 : 1,7		
Gehrmann b)	1 : 1,5		
Seydel	1 : 1,5		
		Vansteenb.	1 : 1,4 b. 2
		Laurens	1 : 1,5
		Jaeger	1 : 1,5
Vansteenb.	1 : 1,3		
Laurens	1 : 1,3		
		de Wyl	1 : 1 b. 1,5
		Gehrmann	1 : 1
		Schmalle	1 : 0,7 b. 1,5
		Seydel	1 : 1

Die Interpretation dieser Tabelle findet sich Seite 27 f.

Nach der Druckstärke, d. h. nach der Artikulationsenergie geordnet.

p		b	
Laurens	15		
Vansteenberghe	14		
Seydel	13 ½		
		Laurens	11
		Vansteenb.	11
Schmalle	11		
de Wyl	10+		
Gehrmann	8 bis 11		
		Gehrmann	8,5—10
		Seydel	8—10
Jaeger	8 bis 9		
		Schmalle	8—9
		Jaeger	8
		de Wyl	7

Die Interpretation dieser Tabelle siehe S. 29.

A. 1. Die Variationen, die der labiale Verschlußlaut unter dem Einfluß verschiedenen Akzentes bei einem Individuum zeigt[1].

(Tabellen der Sätze 2 und 3.)

Es läßt sich etwa folgendes sagen: a. Druck- und Explosionshöhe fallen am größten aus, wo Satz- und Wortakzent zusammentreffen. (Satz 2 Pipin.)

b. In Satz 3 reicht das erste p der satzbetonten Silbe **pip** mit Druck- und Explosionshöhe höchstens an das vor nur wortbetonter (satzunbetonter) Silbe stehende zweite p von Pi**p**in heran (Seydel, Jaeger), bleibt wohl aber sonst meist hinter ihm zurück (Schmalle, Gehrmann).

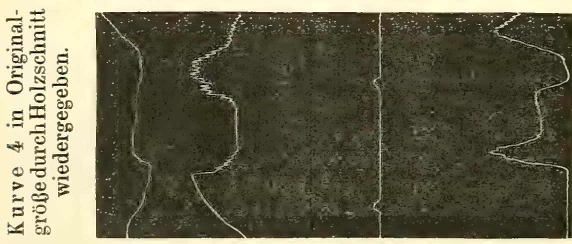
c. p vor satzbetonter Silbe hat größere Druck- und Explosionshöhe als vor nur wortbetonter Silbe. (Satz 3 **p**ip und Satz 2 pip.)

d. p vor wortunbetonter Silbe eines satzbetonten Wortes (Satz **2** **P**ipin) wird übertroffen von p vor satzbetonter Silbe (Satz 3 **p**ip).

Die Stärke des Akzents spiegelt sich also in Druck- und Explosionshöhe des die betreffende Silbe anlautenden Verschlußlautes genau wieder.

Wenn wir die Vokalschwingungen der Druckkurve der inlautenden p verfolgen und die verschiedenen Fälle mit einander daraufhin vergleichen, wie weit die Schwingungen in den Verschluß hineinreichen, dann finden wir Fälle, wo nur ein sehr geringer Teil des Verschlusses von Schwingungen frei ist. Dieses Neigen zum Stimmhaftwerden scheint von der Akzentlosigkeit der betreffenden Silben begünstigt zu werden[2].

Dieser Prozeß geht oft soweit, daß die ganze Struktur des Lautes gleich der eines b wird, z. B. Jaeger V, 1. Serie, 5. Satz, Pi**p**iniden (2. p) (Kurve **3**) gibt dasselbe Kurvenbild wie V, 3. Serie, 8. (Kurve 4) und 9. (Kurve 5) Satz, Bi**b**i (2. b). Fast ebenso regelmäßig und ausgeprägt sind



Kurve 4 in Originalgröße durch Holzschnitt wiedergegeben.

die Vibrationen in V, 2. Serie, 13a (Kurve 6), etwas undeutlicher in V, 2. Serie, 4. Satz (Kurve 7). Die nächste Stufe zur völligen Stimmlosigkeit wäre etwa V, 1. Serie, Satz 4 (Kurve 8), Pi**p**iniden (2. p), wo aber der

---

[1]) Um diese Verhältnisse durch Kurven zu demonstrieren, wäre eine zu kostspielige Reproduktion in größerem Umfange nötig.

[2]) Wir haben wohl hier dasselbe Prinzip vor uns, das den im Vernerschen Gesetz zusammengefaßten Erscheinungen zugrunde liegt.

undeutliche Gipfel in DK und der entsprechend unsichre Exkursionseinsatz in EK [im Gegensatz z. B. zu V, 1. Serie, Satz 2 (Kurve 9)] für die Annäherung an den b-Charakter (Lösung)[1]) sprechen.

Zu bemerken wäre noch, daß vor langem Vokal (pīp) Akzentlosigkeit (sofern man hier überhaupt davon spechen darf, denn einsilbige Wörter gelten als wortbetont) nie zur Stimmhaftigkeit führt. Die Neigung zur Stimmhaftigkeit bei schwachem Akzent zeigt sich noch in folgenden Fällen:

Schmalle: VIII, 1,4 (2. und 4. p). 1,5 (2. p). 1,6 (4. p). IX, 1,4 (3. u. 4. p). 1,5 (2. p). **1,6 (4. p)**[2]) (Kurve 10).

Jaeger: V, 1,4 (3. und 4. p). 1,5 (2. p).

Seydel: XI, 1,4 (2., 3. und 4. p). 1,5 (2. p). [3,1 (2. p) stl. Verschluß sehr kurz!]

de Wyl: **VII, 1,5 (2. p.)** (Kurve 11).

Laurens: XII, 1,1 ausl. p sth. 1,2 und 1,3 dto. 1,4 (3. und 4. p). 1,5 (2., 3., 4. p). 1,6 (3. und 4. p) sogar 7 (2., 3., 4. (?), 6. p).

XIII, 1,4 (2., 3., 4. p). 1,5 (1., 3., 4. p). 1,6 (3. und 4. p). 1,7 (2. p).

Vansteenberghe zeigte einen wenn auch sehr kleinen Teil des Verschlusses immer ohne Schwingungen, sogar bei b, z. B. **XIV, 2,9 (1. b)** (Kurve 12).

ebenso Gehrmann.

A. 2. Unterschied von Anlaut, Inlaut und Auslaut, cf. Kurve 2. (= III, 3,3 3. und 4. p).

Was den Unterschied von p im Anlaut, Inlaut und Auslaut anlangt, so ist dafür eine Variation in der Form der Druckkurve charakteristisch. Der Anlaut zeigt stets den Typus I, der Inlaut IIa oder c, und zwar a beim Übergange vom schwächeren zum stärkeren Akzent, wie es scheint, und IIc im umgekehrten Falle. Man muß annehmen, daß im ersten Fall die ausatmende Kraft stärker wird, im zweiten Falle umgekehrt. Doch ist nicht etwa daran zu denken, daß das erste Umbiegen der Kurve den Übergang der stärkeren zur schwächeren Ausatmung kennzeichnete[3]).

Das auslautende p zeigt fast ausschließlich den Typus IIc, wobei der zweite Gipfel deutlich oder weniger deutlich ausgeprägt sein kann. Daß auf das auslautende p kein Laut mehr zu bilden ist, bedarf es keiner großen Ausatmungskraft mehr. Damit stimmt auch, daß der Druck des auslautenden p, auch wenn es betonte Silbe schließt, meist weit hinter der Größe in den anderen Fällen zurückbleibt.

---

1) cf. Diss. S. 15.

2) Nur die fettgedruckten Beispiele sind reproduziert.

3) cf. S. 13 und Diss. S. 58 ff.

Wenn wir das Verhältnis von Druckhöhe zur Exkursionshöhe in Betracht ziehen, so ergibt sich, daß die Exkursion (außer bei Schmalle und in einigen besonderen Fällen bei Jaeger) höher ausfällt bei auslautendem p als sonst. Das ist darauf zurückzuführen, daß in diesem Falle der Kehlkopf mehr Luft durchläßt als sonst. Das wäre also der Fall, wo der Kehlkopf am wenigsten den Luftdurchtritt hindert. Die nächste Stufe (geringe Hemmung des Luftdurchtritts im Kehlkopf) bildete das deutsche p im An- und Inlaut. Doch ist hier die Hemmung noch nicht so groß, wie beim französischen p. Das auslautende p von Vansteenberghe kommt in dem in Rede stehenden Punkte dem von Jaeger sehr nahe. Wenn man hinzunimmt, wie weit dagegen das anlautende und inlautende p von Vansteenberghe hinter dem von Jaeger zurücksteht, so muß man die hemmende Wirkung des Kehlkopfes im An- und Inlaut bei Vansteenberghe weit größer ansetzen, als die bei Jaeger. Daraus ferner, daß der Unterschied zwischen auslautendem p einerseits, an- und inlautendem andrerseits bei Jaeger fast gleich Null ist, muß man schließen, daß das Hindernis im Kehlkopf bei Jaeger auch im An- und Inlaut sehr gering ist, d. h. daß der Kehlkopf sehr weit offen steht. Cf. Kurve 13 (= XV, 1,3) und Kurve 14 (= V, 1,3).

Für die Eigenart des auslautenden p ist noch zu erwähnen, daß Jaeger Fälle aufweist, wo die Exkursion überhaupt fehlt Kurve 15 (= VI, 2,2 4. p). Solche Fälle sind so zu erklären, daß die Ausatmung während des Verschlusses aufhörte.

In Fällen, wo die Exkursion von EK einsetzt in einem Augenblick, in dem DK schon auf der Normallinie verläuft, haben wir es mit einem neuen Silbenansatz zu tun.

A. 3. Einfluß der Qualität des folgenden Vokals.

In den deutschen Sätzen 11a bis e und in den französischen Sätzen 15a bis e ließ sich ein Einfluß der Qualität des folgenden Vokals auf die Artikulation des vorangehenden p nicht konstatieren. Die Variationen bei demselben Vokal sind ebenso umfangreich wie die von Vokal zu Vokal.

A. 4. Ähnlich ergebnislos war der Versuch, einen Einfluß der Vokalquantität zu finden (Sätze 13a und 13b). Es konnte hier nur konstatiert werden, daß das zweite p (auch bei Gehrmann) zur Stimmhaftigkeit neigt, und zwar nach langem Vokal bei Jaeger, Schmalle cf. Kurve 16 und 17 (= IX, 2, 13a und 13b), de Wyl. Bei diesen aber ist p nach kurzem Vokal ganz entschieden stimmlos.

Gehrmann zeigt nie wirklich stimmhaftes p, doch reichen in beiden Fällen (nach kurzem wie nach langem Vokal) die Stimmbänderschwingungen sehr weit in den Verschluß hinein, doch, wie es scheint nach kurzem Vokal mehr. Bei Seydel ist das p nach kurzem Vokal sogar einmal deutlich stimmhaft, sonst nicht, Kurve 18 und 19 (= XI, 2, 13a und

XI, 2, 13b). Laurens zeigt in XII, 3, 13a und 13b, Kurve 20 und 21, stimmhaften Verschluß, in XIII, 2, 13a und 13b und in XIII, 3, 13a und 13b für p nach ō stimmhaften und für p nach ŏ stimmlosen Verschluß.

Wir müssen diese Tatsachen hinstellen, ohne eine Erklärung dafür geben zu können. Wahrscheinlich ist jedoch, daß hier nicht so sehr die Quantität des Vokals als vielmehr die geringe Betonung der von dem betreffenden p angelauteten Silbe die Ursache der Stimmhaftigkeit oder der Neigung dazu ist.

A. 5. Unterschied von p und b.

Was die individuellen Variationen eines mit b umschriebenen Verschlußlautes anlangt, so ließ sich ein durch den Akzent bedingter Unterschied nicht mit Bestimmtheit ermitteln. Das liegt wohl aber an der Unzulänglichkeit der Beispiele. Zu erwarten ist, daß sich ein entsprechender Unterschied wie bei p auch hier geltend macht. Cf. S. 63 u. Kurve 22 und 23 (= XI, 1, 8 u. 9).

Was die Verschiedenheit von Anlaut und Inlaut angeht[1]), so zeigt anlautendes b von etwaigen, dem Hauptausschlage der Kurve aufsitzenden Oscillationen abgesehen den Typus I, inlautendes den Typus II.

Von p unterscheidet sich b im Deutschen durch weit geringeren Luftdruck im Munde[2]), andrerseits durch verhältnismäßig (d. h. wenn man sie sich mit gleichem Druck gesprochen denkt) viel geringere Exkursionshöhe. Cf. Jaeger V, 1, 5 (Kurve 3) u. 3, 9 (Kurve 5) u. Gehrmann III, 2, 9 (Kurve 24).

Daraus ist zu schließen, daß b überhaupt schwächer artikuliert wird als p, im Sinne des früher Erörterten. Ferner muß die Stimmritze eine solche Stellung einnehmen, daß sie weit weniger Luft durchläßt als im Falle des p. Da wir aus den Stimmbänderschwingungen in den b-Kurven ersehen, daß die Stimmritze in Stimmstellung steht, so müssen wir notwendig schließen, daß sie bei p geöffnet ist.

Das gilt aber nur für den Unterschied im Deutschen. Im Französischen ist der Druck bei p immer erheblich größer [wie im Deutschen cf. Kurve 13 (= XV, 1, 3) u. Kurve 14 (= V, 1, 3)], die Exkursion fällt aber im Verhältnis zum Druck niedriger aus als bei b[3]).

Es ist daraus zu schließen, daß der Franzose sein p stärker artikuliert als sein b (wie im Deutschen), im übrigen aber bei p eine Kehlkopfstellung

---

1) Ausl. b ist gleich p.

2) cf. S. 23. „Nach Druckstärke geordnet".

3) cf. S. 23. „Nach D : E geordnet."

hat, die noch weniger Luft durchläßt, als die Stimmstellung bei b[1]). Genaueres, vor allem die verschiedenen hier in Frage kommenden Möglichkeiten werden sogleich bei der Frage nach dem deutsch-französischen Unterschied erörtert werden (siehe unten).

B. Was die Variationen von Individuum zu Individuum anlangt, so ist vom p im Deutschen[2]) zu sagen, daß sie ziemlich erhebliche sind, ohne das Charakteristische dem französischen gegenüber zu verwischen.

Deutsches b war im Inlaut immer ganz stimmhaft, anlautendes nur bei Gehrmann III, 2, 9 (Kurve 24). Bei de Wyl, Schmalle IX, 1, 8 (Kurve 25), Seydel XI, 1, 8 u. 9 (Kurve 22 und 23) treten die Schwingungen noch vor der Lösung des Verschlusses ein; wir haben also hier noch einen Ansatz zum Blählaut. Dieser fehlt ganz bei Jaeger V, 1, 8 u. 9 (Kurve 26 und 27).

Die beiden französischen Aussprachen ähneln sich, obwohl die eine von einem Südfranzosen, die andre von einem Nordfranzosen herrührt, von nur wenigen Punkten abgesehen, bis zur Übereinstimmung (sogar in den absoluten Zahlen!).

Über den deutsch-französischen Unterschied, von dem eigentlich unsre Untersuchungen ihren Ursprung nahmen, läßt sich zusammenfassend folgendes konstatieren:

Das französische b wird im Gegensatz zum deutschen auch im Anlaut immer völlig stimmhaft gesprochen (cf. IV, 3, 15f, Kurve 29). Der Luftdruck im Munde ist beim französischen b weit größer als der bei deutschem b, ja sogar ebenso groß und größer als bei deutschem p[3]), d. h. der

[1]) Rosapelly (Mémoires de la Société de Linguistique, t. IX. Paris 1896, S. 493) wählt folgenden „subterfuge", um während der p- und b-Artikulation die Stimmbänderstellung laryngoskopisch zu untersuchen: Er geht von der Voraussetzung aus, daß Gesamtbewegungen, die man teilweise hindert, doch in den nicht gehinderten Teilen ausgeführt werden. Wenn man also von jemandem verlangt, er solle êpê sagen, ihn aber durch zwischen die Zähne gelegte Korkstücke hindert, den Mund zu schließen, dann führe er mit dem nicht gehinderten Teil, dem Kehlkopf, die betreffenden Artikulationen aus. Dabei hat R. die Tatsache ganz übersehen, daß gehinderte Bewegungen durch solche ähnlichen Effekts ersetzt werden. So ist es für den Fall der Artikulation von êpê sehr leicht erklärlich, daß die betreffenden Versuchspersonen, um den nicht möglichen Explosionsluftstoß zu markieren, die Stimmritze öffneten und einen Aspirationsstoß an seine Stelle setzten.

Übrigens kommt Zünd-Burguet, der Rosapellys Methode etwas verfeinert hat, zum Ergebnis, daß die französische Tenuis mit geschlossener Stimmritze gebildet wird. Die Artikulationsbedingungen sind aber auch in diesem Falle von der Natur zu sehr abweichend, als daß man die Methode einwandsfrei nennen könnte. cf. S. 2 Anm. 6.

[2]) Leider ließ es die Ungunst der Verhältnisse nicht mehr zu, auch noch die süddeutsche Aussprache in die Untersuchung hineinzuziehen. Dadurch würde die Arbeit eine notwendige und wertvolle Ergänzung erfahren.

[3]) cf. Rousselot, Principes p. 594 unten: „. . . . l'occlusion des aspirés est encore plus faible que celle des douces."

Franzose artikuliert auch sein b viel energischer als der Deutsche sein b und mindestens ebenso energisch wie der Deutsche sein p. Das französische b könnte man also dem deutschen gegenüber als „Lösungsfortis“[1]) bezeichnen.

Als Unterschied des deutschen vom französischen p ist zu konstatieren, daß der Luftdruck im Munde, d. h. die Artikulationsenergie beim französischen p größer ist als beim deutschen (cf. V, 1, 3 und XV, 1, 3 (Kurve 14 und 13). Die französischen Druckkurven mit ihrem steileren AB-Teil weisen schon äußerlich auf energischere Artikulation.

Die absolute Höhe der Exspirationsexkursion ist im Französischen nicht selten größer als im Deutschen. Das erweist also den früheren Fundamentalsatz, bei deutschem p ströme mehr Luft aus dem Munde als bei französischem, als Irrtum. Er erklärt sich aus der Art, wie jener Satz gewonnen wurde, nämlich durch Gegenüberstellung und Vergleich des deutschen und des französischen p eines Deutschen oder des deutschen und des französischen p eines Franzosen (cf. S. 2 oben).

Was läßt sich nun von dem Unterschied in der Kehlkopfartikulation bei deutschem und französischem p sagen?

Wenn wir Kurven von Laurens (IV, 3, 15b, Kurve 28) einerseits und von Schmalle oder Jaeger (V, 2, 11d, Kurve 30) andrerseits vergleichen, so fällt der eine Unterschied sofort ins Auge, daß nämlich bei L. in der Exkursion (Exspirationskurve) des p und an der entsprechenden Stelle der Kehlkopfkurve und Druckkurve sehr bald Schwingungen einsetzen, während diese bei den andern (Deutschen) erst viel später sichtbar werden. Müssen wir schon daraus allein schließen, daß bei L. die Stimmritze schon sehr bald nach Explosionsanfang Stimmstellung hat, in den deutschen Fällen viel später, so gibt uns der Vergleich von Exkursionshöhe zum Druck noch genaueren Aufschluß über das Verhalten des Kehlkopfes. Die Exkursionshöhe fällt nämlich im Verhältnis zum Druck beim französischen p[2]) geringer aus als beim französischen b (cf. S. 23, 2. Sp.), d. h. der Öffnungsgrad des Kehlkopfes ist beim französischen p geringer als bei Stimmstellung.

Beim deutschen **p** fällt die Exkursionshöhe im Verhältnis zum Druck verhältnismäßig viel größer aus als beim dt. und franz. b, d. h. der Öffnungsgrad des Kehlkopfes beim deutschen p ist viel größer als bei Stimmstellung (genaueres ist bereits früher S. 27, Z. 19 gesagt).

Die p-Kurven von Vansteenberghe ähneln äußerlich sehr den deutschen: Die Vokalschwingungen treten erst eine gewisse Zeit nach dem Einsatz

[1]) cf. Sievers, Grundzüge der Phonetik. Leipzig 1901. § 370.

[2]) Ich spreche hier von französischem p, weil das Gesagte auch für Vansteenberghe gilt.

der Exkursion ein. Doch zwingt uns das Verhältnis vom Druck zur Exkursionshöhe verglichen mit den entsprechenden Werten für b (S. 23) zu dem Schluß, daß V. bei der p-Artikulation ebenfalls eine Stimmbänderstellung hat, die noch weniger Luft durchtreten läßt als die Stimmstellung[1]). Nur so läßt sich, allerdings aber mit absoluter Sicherheit, die Artikulation des französischen p allgemein bezeichnen. Es wäre voreilig, wollte man völligen Kehlkopfverschluß für das französische p überhaupt behaupten, wie ein feiner, sogleich zu besprechender Unterschied in der Artikulation unsrer beiden französischen Versuchspersonen beweist.

Die Kurven von V. lassen nur eine Deutung zu, nämlich diese:

Der Kehlkopf ist während des Mundverschlusses schon geschlossen, die Ausatmungstätigkeit der Lungen will Luft nach außen befördern, und diese treibt den auf- und abwärts verschiebbaren geschlossenen Kehlkopf nach oben. Diese passive Bewegung des Kehlkopfes[2]) hat eine weitere Kompression der Luft im Munde zur Folge bis Explosion eintritt. Die Stimmritze bleibt noch fest geschlossen, bis der Druck oberhalb mit dem der Außenluft ausgeglichen ist. (Währenddessen kann der Kehlkopf von dem größeren Druck unterhalb getrieben, noch ein Stückchen emporrücken.) Erst dann tritt durch aktive Lockerung des Verschlusses, die durch die veränderten Druckverhältnisse oberhalb und unterhalb der Glottis noch begünstigt wird, Stimmstellung ein.

Nicht so eindeutig sind die p-Kurven von L. Nehmen wir an, daß auch hier im Augenblick, wo die Explosion einsetzt, die Stimmritze noch geschlossen ist, so müßte dieser Verschluß doch einen andern Festigkeitsgrad haben als der, den V. anwendet, derart nämlich, daß schon ein kleiner Drucknachlaß oberhalb der Glottis genügt, um der Luft unterhalb den Durchtritt durch die Stimmritze und Eintritt von Stimmbänderschwingungen zu ermöglichen[3]).

---

[1]) cf. S. 29 Anm. 1.

[2]) Was das „Emporrucken" des Kehlkopfes anlangt, das Klinghardt (N. Spr. XIV, S. 510) dahin deutet, daß es durch aktive Kontraktion des hyothyreoideus hervorgerufen wird, so ist folgendes zu bemerken:

1. Die Untersuchung durch Betasten des Kehlkopfes ist zu ungenau. Man kann dabei Täuschungen verfallen; vor allem ist es ganz unmöglich, auf solche Weise die in Frage stehende Bewegung in ihrem zeitlichen Verhältnis zu den andern Artikulationsmomenten genau zu bestimmen. (Ich behalte mir vor, diese Frage experimentell noch genauer zu untersuchen.)

2. Die Bewegung ist viel wahrscheinlicher als eine passive (s. o.) zu erklären.

3. Wenn die Explosion durch aktive Muskeltätigkeit hervorgerufen würde, dann müßte man alle auf die Verkleinerung des Mundhöhlenraumes abzielende Muskelaktionen (auch die der Backen und des Mundbodens) in Betracht ziehen.

4. Die Kl.'schen Beobachtungen gelten nur für den isolierten Laut oder einfache Silben. Es bliebe also immer noch die Geltung für die fortlaufende Rede zu erweisen.

[3]) cf. Diss. S. 29. Anm.

Sehr wohl ließen sich die p-Kurven von L. auch durch Annahme einer besonderen Artikulation der Knorpelglottis erklären[1]).

Zweierlei ist hervorzuheben, was man bisher nie in Rücksicht gezogen hat,

1. einmal, daß zwischen Stimmstellung und völligem Verschluß der Stimmritze, was den Grad der Luftdurchlässigkeit anlangt, noch verschiedene Stufen möglich sind,

2. ferner, daß dieselbe Stimmbänderstellung andre Funktionen hat, wenn die Druckverhältnisse oberhalb und unterhalb andre sind.

Schluß.

Es sind, um das allgemeine Ergebnis unsrer Untersuchungen kurz zusammenzufassen, artikulatorische und physikalisch-akustische Faktoren, auf die wir durch unsre experimentellen Untersuchungen den Unterschied von Tenuis und Media einerseits und von reiner und unreiner Tenuis (p) andrerseits auf objektiver Seite zurückführen.

Wenn wir zu diesen objektiven Merkmalen ihre subjektiven Entsprechungen in Parallele stellen[2]), dann kommen wir zu folgender Lösung der Tenuis-Media-Frage:

Den zweifellosen Eindruck, daß b gesprochen wurde, hat der Hörende, wenn der Laut mit Stimmbänderschwingungen während des Verschlusses und mit Verschluß**lösung** artikuliert wird. Wenn das letztere Moment nicht sehr ausgeprägt ist, wie im Französischen, wo der Habitus des b sich dem des Sprengungslautes sehr nähert, so genügt Stimmhaftigkeit des Verschlusses, um den b-Eindruck auszulösen. Andrerseits genügt bei Stimmlosigkeit der Artikulationsmechanismus der Lösung um den Hörenden das Gesprochene als b auffassen zu lassen.

Wird der Verschluß durch Sprengung aufgehoben, dann hat der Hörende stets den Eindruck eines p.

Weit schwieriger oder vielmehr unmöglich ist es für den Hörenden, den Unterschied der reinen von der aspirierten Tenuis richtig zu erfassen. Was er erkennt, ist nur der Untersehied des Geräusches der aus dem Munde nach Aufhebung des Verschlusses herauspuffenden Luft. Wie verkehrt und unklar dies interpretiert worden ist, zeigt die ältere Literatur über diese Frage[3]). Es liegt das daran, daß hier der Wirkung psychologischer Faktoren (Kombination etc.) Tür und Tor geöffnet ist, ein Mangel, den die experimentelle Methode nicht kennt.

Wenn man früher auch in der Tenuis-Media-Frage zu den widersprechendsten Ansichten kam, dann lag das daran, daß man ein Moment

---

1) cf. Diss. S. 30 u. 31.

2) Nur dadurch erhält erst die Analyse der objektiven Grundlagen der Laute ihren Wert.

3) cf. Diss. S. 19 ff.

der Erscheinung, das artikulatorische oder das akustische als das wesentlichere[1]) in den Vordergrund stellte. Nur die experimentelle Methode ist imstande, beide Momente in ihrem zeitlichen und kausalen Verhältnis zu einander in Rechnung zu ziehen.

Zum großen Teil liegt die Unsicherheit und Ungenauigkeit der bisherigen Ansichten über die in Frage stehenden Phänomene an dem bisher nicht scharf genug hervorgehobenen Mangel der subjektiven Beobachtung, daß sie sich in der Hauptsache nur an den isolierten toten Laut wenden kann. Die Experimentalphonetik aber ist imstande, den lebendigen Laut zu fixieren.

Wenn man schließlich in Betracht zieht, daß die oben (S. 31) gegebenen Regeln über die Abstufung der Laute durch psychologische Komplikationen nicht nur getrübt (s. o. reine und aspirierte Tenuis), sondern direkt durchbrochen werden können (ganz mit b-Habitus gesprochene Laute wurden als p gehört oder vielmehr als b nicht gehört, cf. S. 24), so muß man der Experimentalphonetik als eine der wichtigsten Aufgaben die einräumen, daß sie den subjektiven Befund kontrolliert und ergänzt. Diese Erweiterung der Auffassung von der Aufgabe der Phonetik überhaupt, die wir in unsern Untersuchungen zur Geltung zu bringen suchten, bedeutet, um abschließend die Konsequenz zu ziehen, die Aufhebung der Streitfragen „Artikulatorisch oder akustisch?“ und „Ohr oder Experiment?“[2])

---

[1]) cf. Diss. S. 8—19 u. 33—35.
[2]) cf. S. 10 u. Anm. 1.

Zum Anhang.

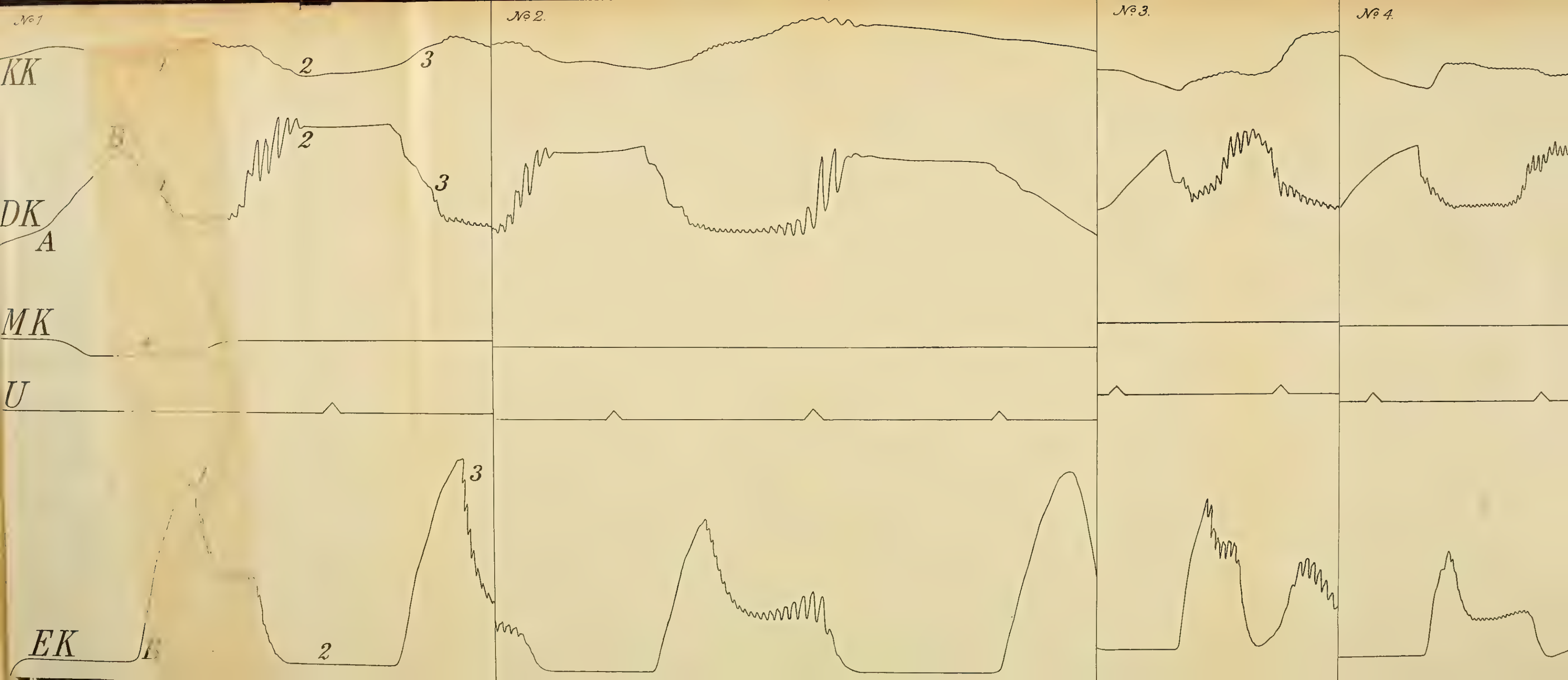
Die vorliegenden Kurvenreproduktionen sind dadurch entstanden, daß die durch Photographie linear $2\,^3/_4$ mal vergrößerten Originalkurven lithographiert wurden.

In der Sitzung am 3. Dezember wurde Herr Professor Dr. Appel zum Delegierten ins Präsidium für die Jahre 1909 und 1910 wiedergewählt, desgleichen wurden die bisherigen Herren Sekretäre Professor Dr. Appel, Professor Dr. M. Koch, Professor Dr. Sarrazin und Geh. Rat Nehring für denselben Zeitraum wiedergewählt.

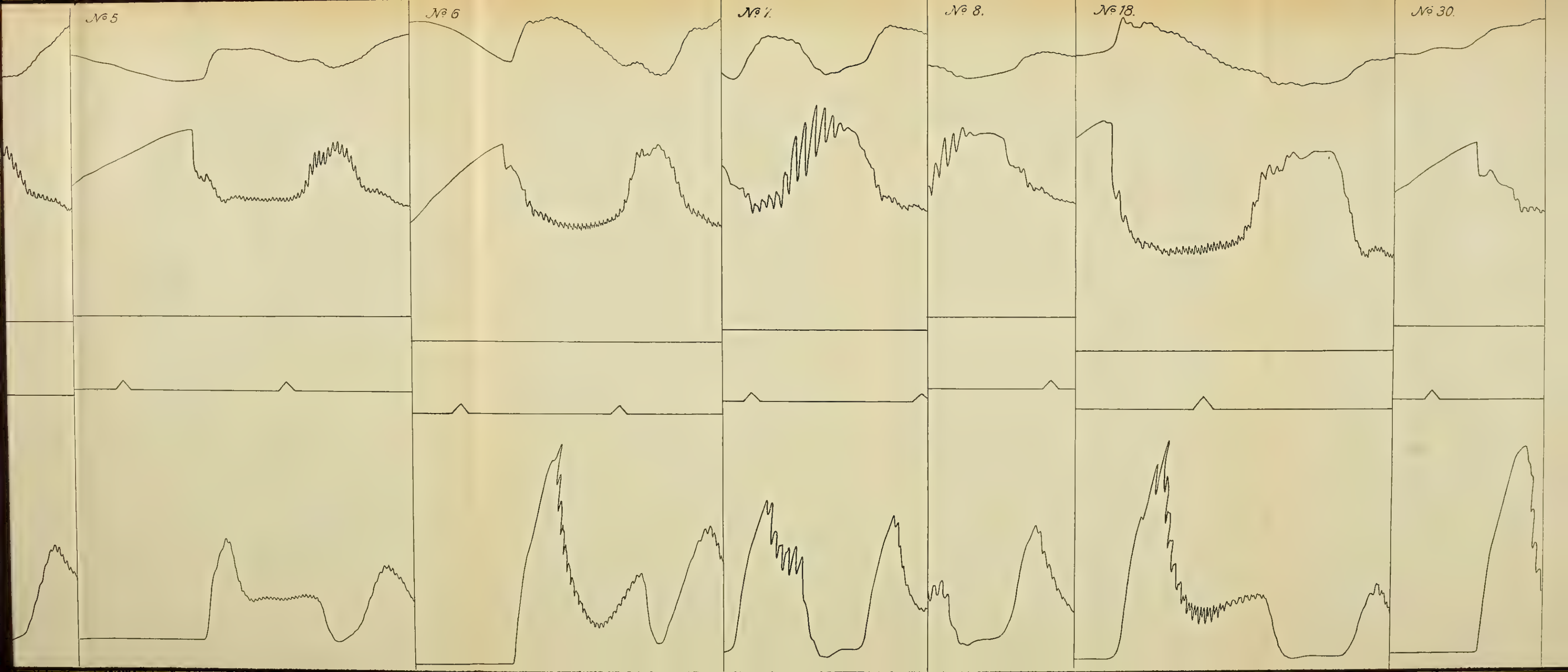
Hierauf folgte ein Vortrag des Herrn Oberlehrer Dr. Alfons Hilka:

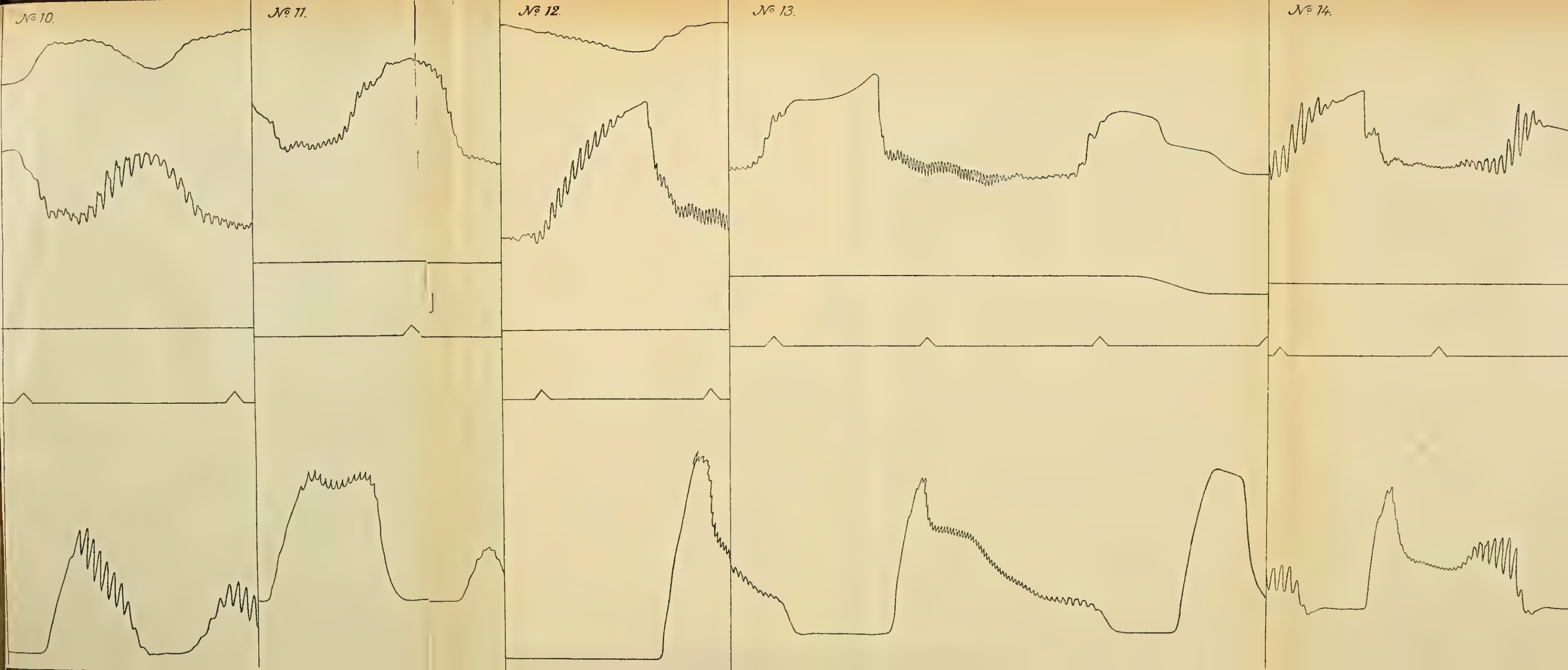
Das Leben und die Sentenzen des Philosophen Secundus des Schweigsamen in einer altfranzösischen Übersetzung.

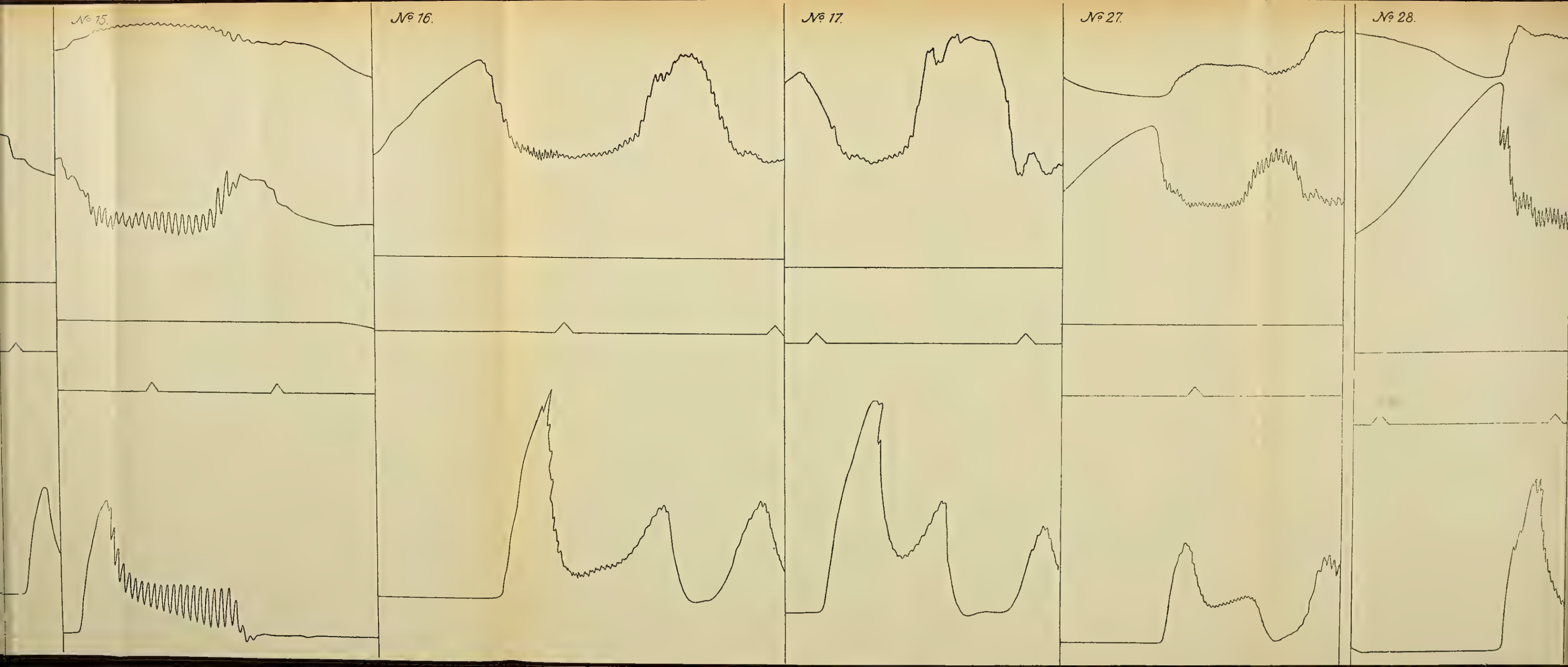


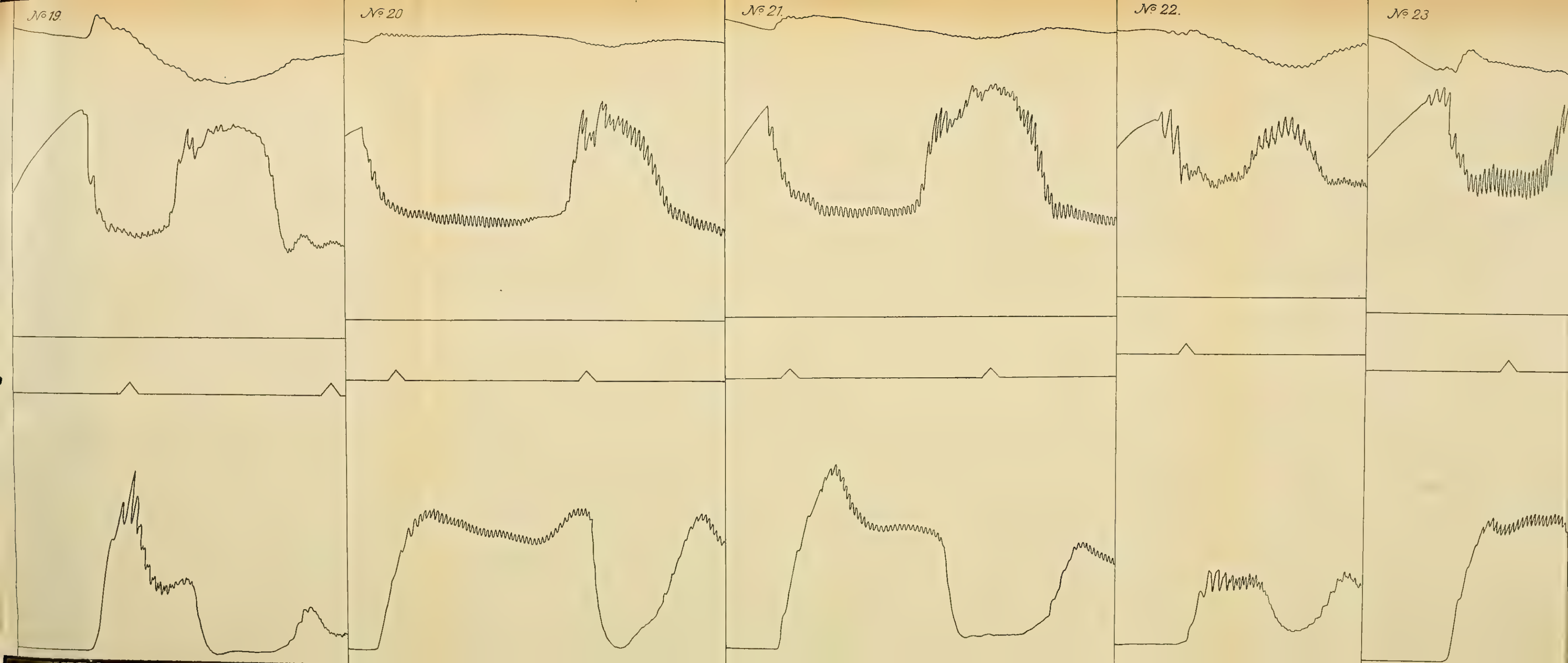


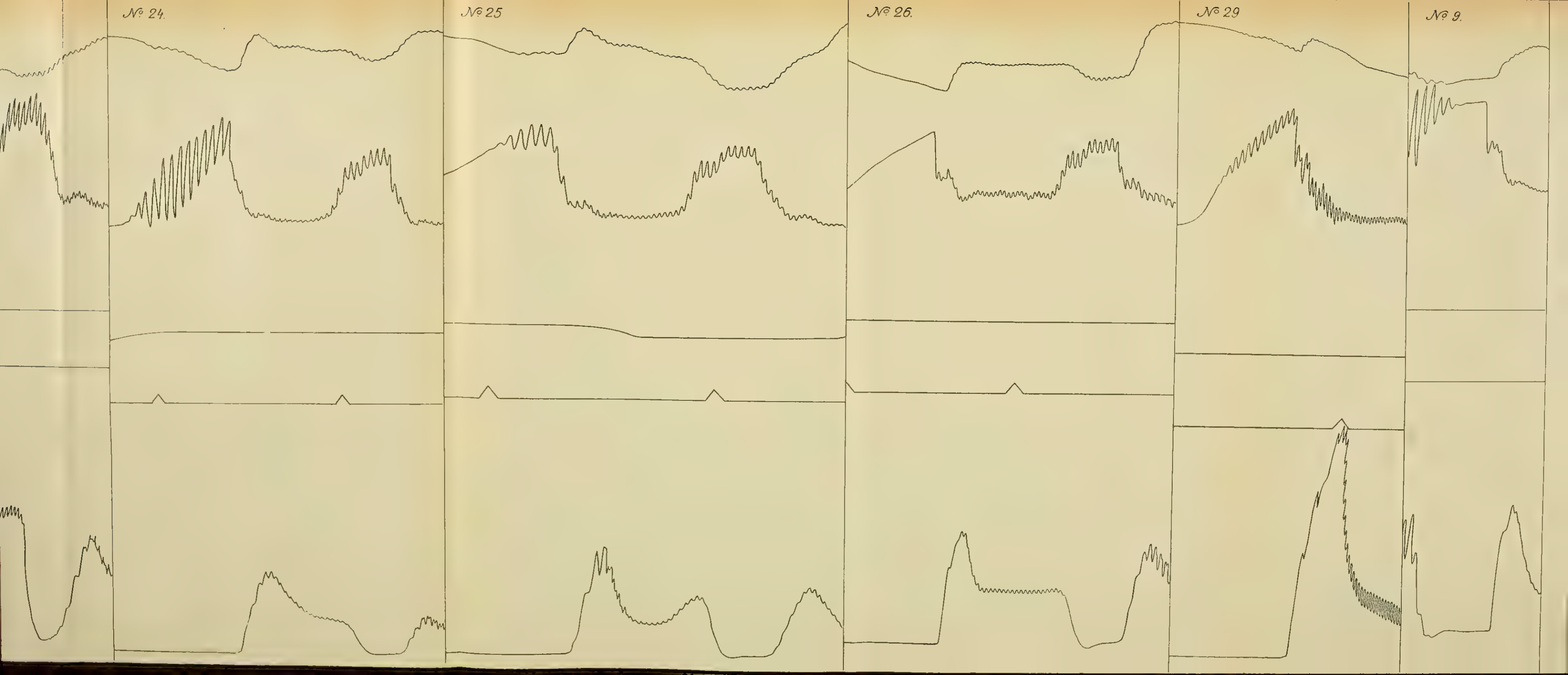
№ 1
№ 2.
№ 3.
№ 4.
KK
DK
A
B
MK
U
EK
E
2
3
2
3
2
3


№ 5
№ 6
№ 7.
№ 8.
№ 18.
№ 30.

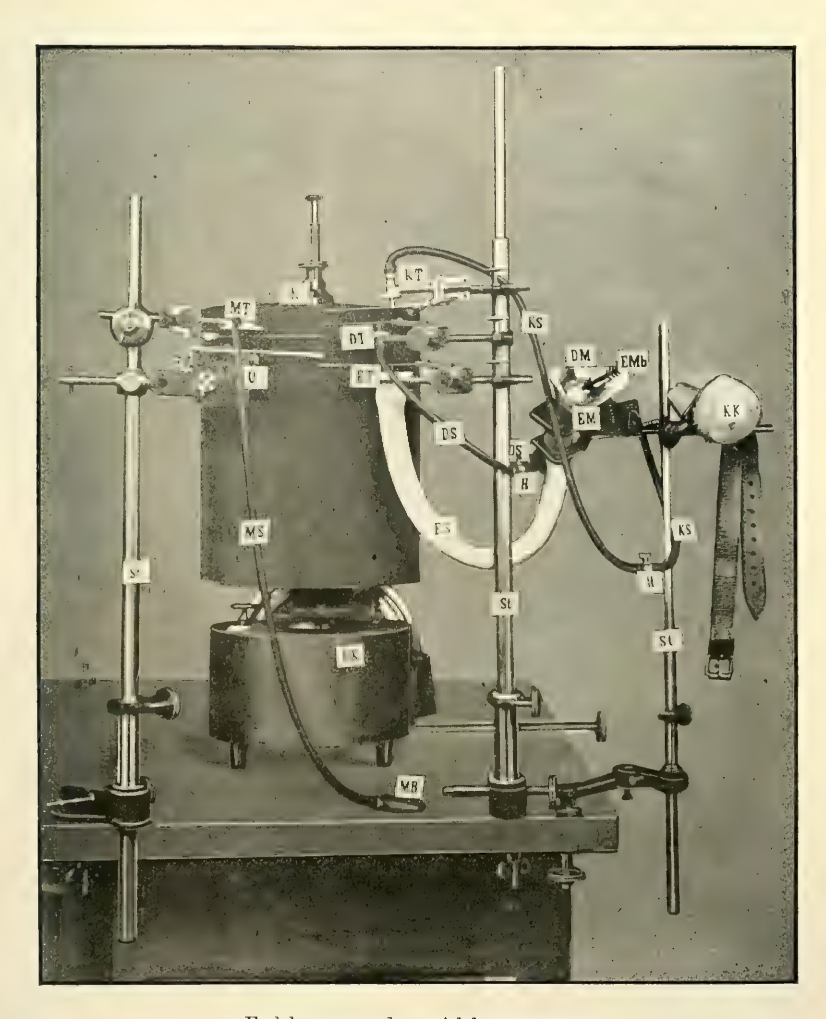

№ 10.
№ 11.
№ 12.
№ 13.
№ 14.


№ 15.
№ 16.
№ 17.
№ 27.
№ 28.


№ 19.
№ 20
№ 21.
№ 22.
№ 23


№ 24.
№ 25
№ 26.
№ 29
№ 9.

Tafel I.

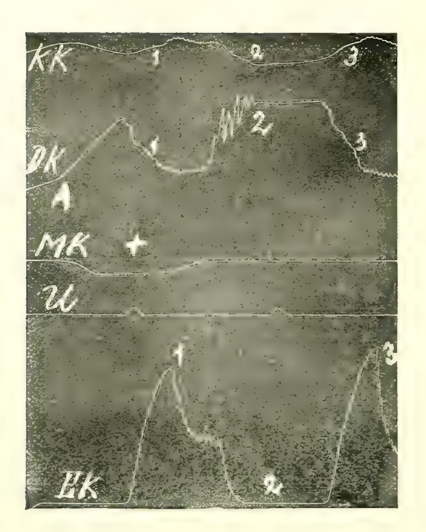


Erklärung der Abkürzungen.

KK Kehlkopf-Kapsel (aufnehmend).
KS = Schlauch.
KT = Trommel (registrierend).
EM Exspirations-Mundstück.
ES = Schlauch.
ET = Trommel (registrierend).
EMb = Membran (aufnehmend) [Zwischenmembran.]
DM Druck-Mundstück.
DS = Schlauch.

DT Druck-Trommel.
MB Markier-Ballon.
MS = Schlauch.
MT = Trommel.
U Uhr zum Markieren der Rotationsgeschwindigkeit.
K Kymographion.
UK Uhrwerk des K.
St Stativ.
H Hahn mit mehrfacher Durchbohrung.

Tafel II.



Kurve 1 in Originalgröße durch Kupferautotypie wiedergegeben.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86.
Jahresbericht.
1908.

V. Abteilung.
a. Mathematische Sektion.

Sitzungen der mathematischen Sektion im Jahre 1908.

Die Sektion hielt im Jahre 1908 drei Sitzungen ab, in denen folgende Vorträge gehalten wurden:

Erste Sitzung am 21. Januar.

Herr Professor Dr. Franz:

Über Vermessung und Nomenklatur des Mondes.

Herr Dr. phil. Born:

Ein neuer Beweis des zweiten Hauptsatzes der Wärmetheorie.

Zweite Sitzung am 17. März.

Herr Dr. phil. O. Toeplitz:

Neuere italienische Forschungen über synthetische Geometrie.

Dritte Sitzung am 8. Dezember.

Herr Stud. Juretzka:

Integralgleichungen und ihre Anwendung in der mathematischen Physik.

Zu Sekretären wurden am 8. Dezember gewählt Herr Oberlehrer Dr. Peche und der Unterzeichnete, nachdem Herr Prof. Dr. Toeplitz aus Gesundheitsrücksichten gebeten hatte, von seiner Wiederwahl abzusehen. Zum Delegierten in das Präsidium wurde Herr Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Sturm wiedergewählt.

A. Kneser.



Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86.
Jahresbericht.
1908.

V. Abteilung.
b. Philosophisch-psychologische
Sektion.

Sitzungen der Philosophisch-psychologischen Sektion im Jahre 1908.

Sitzung am 8. Januar 1908.

Vorsitzender: Herr Prof. Baumgartner.

Diskussion über den in der vorigen Sitzung von Herrn Dr. Schäfer gehaltenen Vortrag mit spezieller Berücksichtigung des Energieprinzips.

Sitzung am 5. Februar 1908.

Vorsitzender: Herr Prof. Baumgartner.

1. Vortrag des Herrn Dr. Laugwitz:

Über hypothesenfreie Physik.

2. Diskussion.

Sitzung am 2. März 1908.

Vorsitzender: Herrn Prof. Baumgartner.

1. Vortrag des Herrn Prof. W. Stern:

Zur Entwicklung der Raumwahrnehmung beim Kinde.

2. Diskussion.

Sitzung am 27. Mai 1908.

Vorsitzender: Herr Prof. Baumgartner.

1. Vortrag des Herrn Dr. Kramer:

Die Tiefenwahrnehmung im Sehraume.

Bei der Untersuchung der Raumwahrnehmung des Gesichtssinnes nimmt die Wahrnehmung der Tiefendimension d. h. derjenigen Raumgrößen, die mit der Blickrichtung zusammenfallen, eine gewisse Sonderstellung ein[1]). Wenn wir zunächst das Sehen mit nur einem unbewegten Auge betrachten, so sehen wir, daß hier die beiden Dimensionen, die

[1]) S. zu dem folgenden E. Storch, Über das räumliche Sehen. Zeitschr. f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorg. Bd. 29.

senkrecht zur Blickrichtung stehen, bei der Projektion der Umgebung auf die Netzhaut durch entsprechende Distanzen auf dieser vertreten sind; und, wenn wir voraussetzen, daß der Erregung verschiedener Netzhautpunkte Sehwahrnehmungen von verschiedenem räumlichen Charakter entsprechen, so muß allen objektiven Raumgrößen, die in die erwähnten beiden Dimensionen fallen, eine Raumwahrnehmung von bestimmter Ausdehnung und Richtung korrespondieren.

Alle diejenigen Raumgrößen jedoch, die mit den Knotenlinien des Auges zusammenfallen, sind in einem solchen Auge überhaupt nicht vertreten. Jedem Punkte der Netzhaut entspricht eine unendliche Zahl wirklicher Punkte, die sämtlich auf der durch den Netzhautpunkt und den Knotenpunkt des Auges gelegten Linie liegen. Jeder durch dieses Auge vermittelten Sehform entspricht eine unendliche Zahl wirklicher dreidimensionaler Formen, die alle das gemeinsame haben, daß sie die gleiche Projektion auf die Netzhaut, und damit die gleiche Sehform ergeben. Mit e i n e m unbewegten Auge wäre also ein körperliches Sehen im eigentlichen Sinne unmöglich; jedenfalls läge ein sinnlicher Zwang zur Wahrnehmung der Tiefendimension nicht vor. Doch würde ein solches Auge der Tiefenwahrnehmung nicht ganz entbehren, da Hilfsmittel assoziativer Natur ihm dazu verhelfen würden. Der betreffende Mensch würde mit Hilfe der vom Tastsinn erworbenen Erfahrungen lernen, welche wirkliche Formen erfahrungsgemäß den einzelnen Sehformen entsprechen, er würde lernen, die durch Schattenverteilung, Luftperspektiven u. ä. gebotenen Hilfen in diesem Sinne zu verwerten. Er würde sich der Außenwelt gegenüber so verhalten, wie der normale Mensch einem Bilde gegenüber, bei welchem ja die Deutung der Tiefengrößen, die Umsetzung der Sehformen in die wirklichen Formen auf rein assoziativem Wege erfolgt; das gleiche gilt für das Sehen auf größere Entfernungen, für die es kein stereoskopisches Sehen mehr gibt.

Anders ist es beim zweiäugigen Sehen. Ein Punkt der Außenwelt bildet sich in jedem Auge an einem bestimmten Punkte ab; jedem von beiden entspricht eine unendliche Zahl von wirklichen Punkten, doch ist unter allen diesen nur einer, der den beiden dieser Punkte repräsentierenden Linien gemeinsam ist und dieser Punkt mit seinem nach allen Dimensionen eindeutig bestimmten Raumwert wird ins Bewußtsein gehoben. Eine dreidimensionale Form ergibt in jedem Auge eine verschiedene zweidimensionale Sehform. Jeder von diesen entspricht eine Reihe von unendlich vielen wirklichen Formen; beiden Reihen ist aber nur eine Raumform gemeinsam und dies ist die wirkliche Form, die ins Bewußtsein tritt. Hier ist die Wahrnehmung der Tiefendimensionen nicht mehr ein freier Kombinationsakt, der auf der Assoziation mit früheren Erfahrungen basiert, sondern sie ist sinnlich in eindeutiger Weise gestützt und fixiert. Während im ersteren Falle die Hilfsmittel versagen, wenn

es sich um neue, ungewohnte Verhältnisse handelt, läßt uns die Verwertung der Verschiedenheit der Bilder beider Augen (Simultanparallaxe) niemals im Stich, wenn nicht Entfernungen in Betracht kommen, denen gegenüber die Pupillendistanz verschwindet.

Von wesentlicher Bedeutung für die Tiefenwahrnehmung ist dann auch die Sukzessivparallaxe d. h. die Veränderung der Sehformen bei Bewegungen des Auges. Aus den mehr oder minder großen Verschiebungen zweier Punkte gegen einander bei Augenbewegung können wir auf eine größere oder geringere Tiefendistanz schließen: dieser Faktor kommt vor allem beim einäugigen Sehen und bei Menschen mit unzureichendem binokularem Sehakt in Betracht. Auch hier handelt es sich nicht um einen freien Kombinationsakt, doch ist die dadurch bewirkte Fixierung der Tiefendimension keine so durchaus eindeutige, wie es bei der Simultanparallaxe der Fall ist[1]). Unterstützend wirken auch noch die Akkomodation und Konvergenz der Augen mit; doch ist der Einfluß dieser Faktoren wahrscheinlich nur ein geringer.

Wir haben also zwei verschiedene Grundlagen der Tiefenwahrnehmung im Sehraume zu unterscheiden: erstens die rein sinnlichen Faktoren, die im Wahrnehmungsakte selbst enthalten sind und eine eindeutige Erfassung der dritten Dimension ermöglichen: die Simultan- und die Sukzessivparallaxe, und zweitens die assoziativen Faktoren: erfahrungsmäßige Deutung der Sehformen, Licht-, Schatten- und Farbenwirkungen.

Wir sind nun in der Lage, experimentell die einzelnen Faktoren gesondert zu prüfen und können, wenn unter pathologischen Umständen die Tiefenwahrnehmung zerstört ist, feststellen, an welchem Punkte die Störung zu suchen ist.

Wenn wir zweiäugig, unter Zulassung von Augenbewegungen, körperliche Gegenstände betrachten und erkennen lassen, so kommen sämtliche erwähnte Faktoren, sinnliche und assoziative in Betracht. Wenn wir die Entfernung von Gegenständen, besonders solchen, deren absolute Größe dem Untersucher nicht bekannt ist, schätzen lassen, so sind die assoziativen Faktoren nur in relativ geringem Maße wirksam; dasselbe ist der Fall, wenn wir die zu erkennenden Gegenstände in ungewohnter Stellung mit erheblichen Verkürzungen zeigen, wenn also die Sehform eine ungewöhnliche wird. Eine vollständige Ausschaltung der assoziativen Hilfen findet statt bei der Prüfung am Dreistäbchenapparat.

Hier kann auch noch durch Verbot der Augenbewegung der Einfluß der Sukzessivparallaxe vermindert werden. Eine Vermeidung dieses Faktors findet sicher statt bei der Prüfung mit Stereoskopbildern, bei denen außer

[1]) S. Heine: Über Wahrnehmung und Vorstellung von Entfernungsunterschieden. Arch. f. Ophthalm. Bd. LXI. Heft 3.

der vor allem wirksamen Simultanparallaxe je nach der Ausführung der Bilder die assoziativen Hilfen mehr oder minder in Frage kommen.

Wenn wir die Erkennung von Gegenständen, die Distanzschätzung, die Deutung des Dreistäbchenapparates einäugig prüfen, so schalten wir die Simultanparallaxe aus und untersuchen bei Erlaubnis von Kopf- und Augenbewegungen die Wirkung der Sukzessivparallaxe neben den je nach Art der Untersuchung mitwirkenden assoziativen Faktoren. Diese letzteren prüfen wir allein, wenn wir Bilder in ihrer Perspektive deuten lassen. Hier können wir wieder abstufen, indem wir durch Verwendung verschiedener Arten von Bildern weniger oder mehr Anhaltspunkte für die Verwertung von Erfahrungen geben. Am günstigsten sind gut ausgeführte farbige Bilder; wir vermindern die assoziativen Hilfen durch Vereinfachung der Zeichnung, durch Weglassen der Farben und der Schatten, bis wir zur einfachen Strichzeichnung geometrischer Körper gelangen. Eine Erschwerung erreichen wir auch dadurch, daß wir in den Bildern Gegenstände in ungewöhnlichen Projektionen darstellen.

Diese Überlegungen eröffnen uns das Verständnis für eine Reihe von Beobachtungen der Pathologie. Wir finden hier Krankheitsfälle erwähnt, in denen die Distanzschätzung, die Tiefenlokalisation von gezeigten Gegenständen, das Erkennen körperlicher Gegenstände, das Erkennen von Bildern und zwar in verschiedenartigen Kombinationen gestört waren. Wie aus dem obigen hervorgeht, wird sich eine isolierte Störung der sinnlichen Faktoren also insbesondere der Simultanparallaxe bezw. ihre psychische Verwertung in der Erschwerung der Distanzschätzung, der Tiefenlokalisation vor allem bemerkbar machen, während die Erkennung von Gegenständen, die Deutung von Bildern infolge der assoziativen Faktoren gelingt. Dieses Verhalten fand sich in Fällen, die von Pick[1]), Hartmann[2]) und van Valkenburg[3]) beschrieben wurden. Sind nur die assoziativen Komponenten beeinträchtigt, so würden beim Erkennen von Gegenständen (einäugig und zweiäugig), beim Distanzschätzen, beim Deuten von stereoskopischen Bildern die sinnlichen Faktoren ein normales Verhalten ermöglichen; dagegen wird das Erkennen von Bildern, das ja nur auf assoziativer Basis geschieht, stark beeinträchtigt sein, soweit die Deutung der Perspektive in Frage kommt. Diese Art der Störung zeigte ein vom Vortragenden an anderer Stelle beschriebener Kranker[4]).

Eine leichte Störung der sinnlichen Komponenten wird sich nur durch genaue Prüfung mit dem Dreistäbchenapparat nachweisen lassen

---

[1]) Pick: Beiträge zur Pathol. des Zentralnervensystems 1898 p. 185.

[2]) Hartmann: Die Orientierung. Leipzig 1902.

[3]) v. Valkenburg: Deutsche Zeitschr. f. Nervenhlkd. Bd. 34. 1908 p. 322.

[4]) F. Kramer: Über eine partielle Störung der optischen Tiefenwahrnehmung. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. 1907.

und wird bei Intaktheit der assoziativen Faktoren sonst der Prüfung entgehen. Anders aber, wenn diese ebenfalls, wenn auch in geringem Maße, gestört sind. Wenn wir dann Gegenstände in ungünstiger Projektion mit starker Verkürzung zeigen, so wird die geschädigte Verwertung der Parallaxe nicht ausreichen, um die geringen Tiefenunterschiede sinnlich wahrzunehmen und die gestörte Verwertung der assoziativen Faktoren erlaubt nicht, die ungewohnte Art der Sehform richtig zu deuten.

Die grobe Schätzung von Distanzen, sowie das Erkennen von Gegenständen und Bildern in günstiger Projektion wird intakt sein. Ein derartiges Verhalten ist von Hartmann beobachtet worden.

Bei grober Störung beider Komponenten ist natürlich die Wahrnehmung der Tiefendimension unter allen Umständen gestört, wie es ebenfalls in Fällen Hartmanns konstatiert wurde.

2. Diskussion.

Sitzung am 2. Juli 1908.

Vorsitzender: Herr Prof. Baumgartner.

1. Vortrag des Herrn Maywald:

Über Riehls Erkenntnistheorie.

2. Diskussion.

Sitzung am 16. Juli 1908.

Vorsitzender: Herr Prof. Baumgartner.

1. Vortrag des Herrn Dr. W. Baade:

Neuere Experimentaluntersuchungen über das Denken.

2. Diskussion.

Sitzung am 26. November 1908.

Vorsitzender: Herr Prof. Baumgartner.

1. Wahl der Sekretäre, des Vorsitzenden, des Delegierten und des Schriftführers.

Zu Sekretären wurden gewählt:

die Herren Prof. Dr. Baumgartner,
,, ,, Kühnemann,
,, ,, W. Stern.

Zum Vorsitzenden wurde gewählt:

Herr Professor Dr. Baumgartner.

Zum Delegierten Herr Prof. Dr. Baumgartner.

Zum Schriftführer Herr Privatdozent Dr. Kramer.

2. Vortrag des Herrn Dr. Hönigswald:

Zum kritischen Problem der Geometrie.

3. Diskussion.

Sitzung am 16. Dezember 1908.

(Gemeinsame Sitzung mit der philologisch-archäologischen Sektion.)

1. Vortrag des Herrn Prof. Wendland:

Die Aufgaben der platonischen Forschung.

(Vgl. den Bericht der philologisch-archäologischen Sektion.)

2. Diskussion.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86. Jahresbericht. 1908.	V. Abteilung. c. Sektion f. katholische Theologie.

Sitzungen der Sektion für katholische Theologie im Jahre 1908.

In der Sitzung am 4. Februar hielt Erzpriester Pfarrer D. Bergel einen Vortrag über

die neuen eherechtlichen Bestimmungen.

Seit dem tridentischen Dekret Tametsi ist im katholischen Eherecht nie eine solch gewaltige Änderung eingetreten als durch die beiden Gesetze „Provida“ und „Ne temere“ Pius X. Die dadurch geschaffene Rechtslage fand in dem Vortrag eingehende Erörterung namentlich in bezug auf die zu erwartenden praktischen Wirkungen der neuen Gesetzgebung.

Am 9. März sprach Universitätsprofessor D. J. Nikel über

die letzten altorientalischen Funde.

Er besprach die Funde zur Geschichte der assyrischen, babylonischen und ägyptischen Diaspora der Juden und das Verhältnis der hieraus gewonnenen Erkenntnisse zu unseren bisherigen Anschauungen über jüdische Geschichte und Religionsübung.

Am 25. Juni hielt Herr Kuratus Kuhnert einen Vortrag über

die von King edierten Gebete der Handaufhebung in ihrem Verhältnis zu den alttestamentlichen Psalmen literarkritisch und archäologisch untersucht. II. Teil: Archäologisches.

Der Vortrag setzte nach der archäologischen Seite hin die Untersuchung über die genannten assyrischen Gebete fort, die ein Vortrag in der Sitzung der Sektion vom 13. März 1907 literarkritisch untersucht hatte.

Am 19. November hielt Herr Skobel, designierter Pfarrer von Primkenau, einen Lichtbildervortrag

„Ein Gang durch Breslauer Kirchen.“

Es war dies der erste Lichtbildervortrag, der in der Sektion gehalten wurde. Der Vortragende zeigte von den Breslauer katholischen Kirchen eigene, vorzüglich gelungene Aufnahmen, die zum Teil zum ersten Mal photographiert worden sind. Die Vorführung war begleitet von geschichtlichen Erörterungen und Betrachtungen über Architektur und Kunstwert der Kirchen.

Prof. D. Nürnberger berichtete dann über neugefundene libelli aus der Zeit der Christenverfolgungen und ihre Bedeutung.

Zu Ehren des 25 jährigen Doktorjubiläums des Sekretärs der Sektion fand am 25. November eine Festsitzung statt. Erzpriester D. Bergel brachte dem Jubilar die Glückwünsche der Sektion dar. Kuratus D. Blasel hielt einen Festvortrag

„Über den Eintritt der Germanen in die Kirche“

und überreichte dem Jubilar seine Festschrift über „die Wanderzüge der Langobarden.“ In seinen Dankesworten begründete Prof. Nürnberger, warum die Breslauer kath.-theol. Fakultät in jener Zeit sich der Ausübung ihres Promotionsrechtes enthielt. Am 14. Dezember hielt Religions- und Oberlehrer Hoffmann einen Lichtbildervortrag über

„Beuroner Kunst.“

In katholischen Kreisen sind die uns zuerst so fremdartig anmutenden Bilder der Beuroner Kunst schon länger bekannt, in nicht katholischen Kreisen sind sie es eigentlich erst geworden seit der Ausstellung religiöser Kunst, die die Wiener Sezession im Dezember 1905 veranstaltet hat. Dieser Sachlage entsprechend ist auch die Literatur über die Beuroner Kunst — glücklicherweise, sagt der, der darüber einen Vortrag zu halten hat — recht gering.

Wer über die Prinzipien dieser eigentümlichen Kunst zur Klarheit kommen will, der nehme

Desiderius Lenz. Zur Ästhetik der Beuroner Kunstschule. Wien. (= Allgemeine Bücherei, Heft 11.)

Dédier Lenz. L'Esthétique de Beuron. Traduit de l'allemand par P. Sérurier. Introduction de Maurice Denis. Bibl. de l'Occident. Paris 1905.

Abbildungen Beuroner Kunst findet man in folgenden Werken:

Wolff, B., Bilder und Erinnerungen. 2. A. Stuttgart 1892.

— Die St. Mauruskapelle. Freiburg, Herder, 1875.

Aus dem Leben St. Benedikts. Nach St. Gregor d. Gr. und den Fresken der Beuroner Schule. Freiburg, Herder, 1883.

Die XIV Stationen des hl. Kreuzweges. Text von P. W. Keppler. Freiburg, Herder, 1898.

Leben und Regel des hl. Vaters Benedikt. Emmaus. 1902. 2. Aufl.

Marienleben. M.-Gladbach. 4. A. 1904.

Außerdem haben die Benediktus-Stimmen, die religiöse Zeitschrift der Beuroner Benediktiner, die im Prager Kloster Emmaus erscheint, seit Jahren regelmäßig Reproduktionen der neuen Schöpfungen der Beuroner Kunstschule gebracht.

Von Literatur über die Beuroner Kunst ist uns bekannt geworden:

Reinhold Baumstark. Plus ultra. Straßburg 1885. 2. A. S. 5 ff.
Eugene-Melchior de Vogué. Le Mont Cassin in Revue des Deux Mondes 1887. Tom. 81, p. 997.
Huysmans. La Cathédrale. 1898.
Jörgensen, Johannes. Das Reisebuch. Mainz 1898. S. 72 ff.
Paul Wilhelm Keppler in Hist. pol. Blätter. Bd. CVI. 1890.
Alexander Schnütgen: Die Beuroner Malerschule. In Zeitschrift für christl. Kunst. 1890 Heft 9. 1891 Heft 9.
Stephan Beissel S. J. Der Entwicklungsgang der neueren religiösen Malerei in Deutschland. Stimmen aus Maria-Laach. 1892. S. 170 ff.
Franz von Silva. Schola artis Beuronensis. Wien 1901.
Richard von Kralik. Ein Vorschlag zur künstlerischen Ausgestaltung des Leopoldberges. Wien 1903.
— Kulturarbeiten. Münster 1904.
— Die ästhetischen und historischen Grundlagen der modernen Kunst. Wien 1904.
Ansgar Pöllmann. Vom Wesen hieratischer Kunst. Beuron 1905.
Max Fürst. Hist. pol. Blätter. CXXXVII. S. 215.
Popp. Die Beuroner Kunstschule. Hochland 1906.
Lübke—Haack. Die Kunst des neunzehnten Jahrhunderts. Stuttgart 1905. S. 152.
Albert Kuhn. O. S. B. Allgemeine Kunstgeschichte Geschichte der Malerei. S. 1351 ff.
Julius Meier—Graefe. Entwicklungsgeschichte der modernen Kunst. Stuttgart 1904. S. 389 ff.
Schwarz. Die Beuroner Kunstschule. Die Kunst für Alle. 1908. XXIII. 11.
Giuseppe Prezzolini. La teoria e l'arte di Beuron. Siena. Vita d'Arte. 1908. Nr. 4 u. 8.
Lucien Bégule. Le Mont Cassin et ses travaux d'art. Lyon 1908
Alexander von Gleichen-Rußwurm. Ave Italia. Berlin (1908). S. 293 ff.

Die Entstehung und Bedeutung der Beuroner Benediktiner-Kongregation ist ja bekannt. Maurus Wolter, geb. den 4. Juni 1825 in Bonn, gestorben 8. Juli 1890, ist ihr Begründer. Pfingsten 1863 konnte er in Beuron sein Kloster eröffnen. Nach zehn Jahren begann die Werbetätigkeit der jungen Genossenschaft: 1873 konnte sie das Kloster Maredsous in Belgien eröffnen. Der Kulturkampf nötigte sie 1875 Beuron zu verlassen, wohin sie erst 1887 wieder zurückkehren durfte. Inzwischen hatte sie Klöster in Erdington in England (1876), in Emmaus-Prag (1880), Seckau (1883) gegründet, denen sich 1892 Maria-Laach und 1899 Löwen, 1904 Billerbeck in Westfalen anreihten. Auch Frauenklöster haben sie eingerichtet,

St. Gabriel in Prag, St. Scholastica in Maredret in Belgien, St. Hildegard in Eibingen in der Rheinprovinz. Nach P. Maurus' Tod übernahm sein Bruder, P. Placidus Wolter, die Leitung der Kongregation, nach dessen Tode (1908) P. Ildephons Schober, bisher Abt in Seckau.

Die Beuroner Kongregation zeichnet sich vor den übrigen Klöstern und Kongregationen des Benediktinerordens aus durch große aszetische Strenge, durch möglichst genaue Erfüllung der Regel und möglichst genaue Innehaltung der vita communis, durch liturgischen Eifer, durch feierliche Abhaltung des täglichen gemeinsamen Stundengebets.

Der Schöpfer der Beuroner Kunst ist Desiderius Lenz. Er hat aus Beuron das moderne S. Marco gemacht. Er ist 1832 zu Heigerloch in Hohenzollern geboren. Ursprünglich war er Schreiner gewesen. Im November 1850 kam er nach München und besuchte die Modellierschule des dortigen Polytechnikums; später trat er in die Bildhauerklasse der Akademie über. Seine Ausbildung vollendete er in Meiningen. 1858 bis 1862 war er Professor an der Kunstschule in Nürnberg. Nun wanderte er nach Italien, blieb in Florenz und besonders in Rom bis 1868. 1872 wurde er Beuroner Benediktiner. In München hatte ihn die griechiche Plastik, die Kunst der Ägineten und was es von ägyptischer Kunst dort zu sehen gab, mächtig angezogen. In Rom war es wieder nicht die Kunst der Renaissance, die auf ihn wirkte, sondern die altchristliche, ja die antike Kunst, und wiederum besonders die ägyptische.

Desiderius ist Architekt, ist Bildhauer, aber durch und durch unmalerisch. Er fand eine glückliche Ergänzung und Korrektur durch seinen Freund Gabriel Wüger. Er ist geboren am 2. Dezember 1829 in Steckborn in der Schweiz bei Konstanz. Er war ursprünglich zum Kaufmannsstande bestimmt, lernte aber in Zürich die Elemente des Zeichnens, studierte dann in München auf der Kunstschule, lehrte in Nürnberg und hielt sich sieben Jahre in Florenz und Rom auf. Seit 1850 stand er dem Pater Desiderius Lenz nahe. In München, in Nürnberg, in Rom waren sie zusammen, 1863 trat er zum Katholizismus über und beschränkte sich von da an auf die religiöse Malerei. 1872 wurde auch er Benediktiner in Beuron. Er ist durch und durch Maler von weicher, zarter Empfindung. Seine feine Mystik brachte einen zarten Hauch, einen menschlichen sympathischen Zug in die ehernen Formen und Gedanken des P. Desiderius. Wüger starb den 31. Mai 1892 in Monte Cassino. Wügers Schüler, der Dritte in der Trias, die am Anfang der Beuroner Schule steht, ist P. Lukas Steiner. Am 9. Juli 1849 ist er zu Innenbohl in der Schweiz geboren. 1864 kam er nach Rom und fand Aufnahme in dem Freundschaftsbund zwischen Lenz und Wüger. 1872 wurde auch er Benediktiner. Er hatte Talent für die malerische Komposition und ergänzte so den Bildhauer Lenz und den mehr ins einzelne wirksamen Maler Wüger.

Eine merkwürdige Fügung war es, die diese drei Männer zu gemeinsamer Tätigkeit vereinigte, noch ehe sie ins Kloster traten. Die verwitwete Fürstin Katharina von Hohenzollern-Sigmaringen, die Stifterin des Klosters Beuron, gedachte 1868 im Donautal nahe beim Kloster eine Kapelle zu bauen. Der zufällig anwesende Professor Lenz fertigte einen Plan, der den Beifall der Fürstin fand, und Wüger und Steiner wurden zur malerischen Ausschmückung der Kapelle, sowie der Klosterkirche und einiger Innenräume des Klosters berufen. So wurde die Mauruskapelle zur Wiege der Beuroner Kunst. Nach der Mauruskapelle und nach der Klosterkirche wurde 1875/76 die Konradikapelle im Konstanzer Münster ausgemalt. 1876—1880 konnten sie die Torretta, d. h. die Räume, in denen der hl. Ordensvater Benediktus geweilt hat, in Monte Cassino ausmalen; dieser Zyklus aus dem Leben des hl. Benediktus ist publiziert in dem Werk „Aus dem Leben St. Benedikts", Freiburg 1883. Seit 1899 arbeiteten die Beuroner Künstler an der künstlerischen Ausgestaltung des Soccorpo in Monte Cassino, wo vor allem Bildhauerei und Mosaik ihr Bestes leisten. Hier ist an einer Wand eine Reihe von Vertretern jener Orden dargestellt, die auf die Benediktinerregel sich gründeten; der Vertreter der Deutschritter trägt die Züge Kaiser Wilhelms des Zweiten, des kaiserlichen Freundes der Beuroner: eine freudige Überraschung für jeden Deutschen, der die hochgelegene Erzabtei Monte Cassino besucht. 1880 wurde das Marienleben in Emmaus geschaffen (publiziert München-Gladbach. 4. Aufl. 1904). 1889/90 entstand der Kreuzweg in der Marienkirche zu Stuttgart, den der jetzige Rottenburger Bischof mit einem Textbuch herausgab (Freiburg 1898). Neben diesen wichtigsten Schöpfungen liegen Arbeiten der Beuroner Kunstschule vor in Maria-Laach, St. Gabriel, Maredsous, S. Anselmo in Rom und anderwärts.

Man sucht vergebens in den Schöpfungen der Beuroner Kunstschule nach den sinnlich schönen Formen, dem praktischen Realismus, dem glühenden Kolorit, dem technischen Raffinement der Modernen. Die Schönheit liegt in der dargestellten Ideenfülle; diese ernste Welt idealer Schönheit erschließt sich nicht dem flüchtigen Beschauer, sondern dem tief eindringenden Betrachter, mehr noch dem frommen Auge des Beters.

Als Ideal Beuroner Kunst erscheint zuerst die Wiederbelebung der altchristlichen Kunst. Aber Lenz geht weiter. Er war zunächst magisch angezogen durch die antike Kunst der Griechen. Konsequentes Studium ihrer Werke führte ihn zu ihren Quellen, der ägyptischen Kunst. Sein Streben ging dahin, die Prinzipien zu finden, die solche Schöpfungen ermöglicht haben. Er sagt in seiner Programmschrift (zur Ästhetik der Beuroner Kunstschule S. 27 ff.):

„Indes war ich, fortschreitend im Studium altgriechischer Kunst, bei den Ägyptern angekommen, bei ihrer Tempelbaukunst, diesen Werken von alles bändigender Gewalt und ergreifenden Ernstes. Mir erschien, als ob

die Mittel hierbei psychologisch berechnet wären, als ob ihnen Wissenschaft gewesen wäre, das Gemüt zu ergreifen, das Wilde zu bändigen, geheimnisvollen religiösen Schauer zu erregen. Und zweierlei Art scheinen mir diese Mittel zu sein: erst die Logik, die unerbittliche Kritik bis in die Tiefe des Lebendig-Notwendigen, welche Willkür und Spiel haßte wie Gift, oder kurz: die lebendige Kraft, die klarste Wahrheit. Zweitens fand ich, daß die Ägypter es waren, die das Gesetz des Ebenmaßes, der Harmonie der Größen in der Natur gefunden und angewendet hatten. Jene geheimnisvolle Teilung, die im Größenreiche das ist, was das Intervall, der Akkord im Reiche der Töne ist. Wie die Teilung der Oktave auf Naturgesetzen beruht und nicht das kleinste Verrücken leidet, ohne ins Unharmonische, Rohe zu verfallen, so ist diese Teilung eine unverrückbare Dreiharmonie. Dieselbe, verbunden mit obgenannter Kritik, haben die Griechen, wie ich mich gleichfalls überzeugte, als Grundprinzipien aufgenommen und ihre Kunst vollständig darauf gebaut. Sowie die Musik als Kunst von der Kenntnis des Akkordes an datiert und wie innerhalb dieses Dogmas jedes auch noch so reiche musikalische Werk basiert — so basiert auch das Harmonische, Feste, Unverrückbare der klassischen Kunst auf diesem Dogma der Größenharmonie.

Jene Kritik und dieses Harmoniegesetz ins künstlerische, mathematische Bewußtsein übergegangen, sind es, was klassische Kunst voraus hatte vor Altchristentum und Mittelalter, was sie zur klassischen machte — welches dereinst, wenn es im Plane der Vorsehung beschlossen sein wird, jener vergangenen, christlichen Kunst, jener milden Frömmigkeit und jenem Passionsmitleiden, besonders der deutschen Kunst, eine verklärte Auferstehung bereiten wird, daß so Schönes und Herrliches auf Erden nie war.

Die ägyptische Tempelbaukunst aber finde ich als eine echt menschlich-religiöse in einer Ideenbreite angelegt, daß mir scheint, es hätten die Griechen nur ein Stück davon wie zur Probe vollendet, als wäre griechische Kunst nur ein Ableger von der vielgliedrigen ägyptischen Pflanze und in dieser Einseitigkeit zur reichen Blüte heraufgekommen, während jene, die Mutterkunst, in der Knospe oder anders gesprochen, in der Frucht, in der geheimnisvollen Erwartung stecken geblieben ist. Ob für immer, das weiß der Himmel. Und wenn alles echt Menschliche, wirkliches Leben und Geist in sich Tragende, nicht verloren sein kann, sondern wiederkehren muß, bis es seine Vollendung erlangt hat, so kann ich mir nicht denken, daß diese Ideen dem Nichts für immer verfallen sein sollten. Ich könnte mir sie, in ihrer ganzen Breite, christliche Anmut und Liebe darauf gepfropft, als eine wahre Wonne, das Erhabenste aller Kunst denken.

Jene beiden Grundmächte der alten Kunst, lebendige Notwendigkeit der Teile und Liebe der Teile zu einander sind es nun, die diese auf das Gebiet der Architektur, der abwiegenden Geometrie hinüberwiesen".

Geometrie und Teilung sind ihm also die Hauptprinzipien seiner Kunst. Somit gewinnt er zwei Grundgesetze für das künstlerische Schaffen. Die Kunst gründet sich ihm auf die Offenbarung in der Natur, auf ihre Gesetze der Gerechtigkeit, der Wahrheit, der Harmonie. Und das andere Gesetz ist das Gesetz der Kritik über das unbedingt Notwendige. Damit ist das Gute und das Bedenkliche der Beuroner Theorie schon gegeben. Diese Kritik schließt alles Subjektive aus, alles Schnörkelhafte, alles Nichtnotwendige, alles Barocke. Die Beuroner Kunst geht auf das Gerade, Wahre, Wesenhafte. Ausschluß jeder Subjektivität und Harmonie des Ganzen will Desiderius immer und überall. So wird ihm die Kunst zum vollendeten Gegensatz der Natur; denn das Monumentale, das Statische, was das Wesen der Kunst ausmacht, fehlt der Natur gänzlich. Zu diesem Ziele führt nicht die Phantasie, sondern Messen, Zählen, Wägen. Gott ist, wie die Schrift sagt, nicht in der Bewegung, Gott ist die Ordnung. Lenz selbst sagt: „Das Ziel aller hohen Kunst ist die Übertragung, die charakteristische Anwendung der geometrischen, mathematischen, symbolischen Grundformen aus der Natur im Dienste großer Ideen. Die einfachsten Figuren und Formen, die einfachsten Grundzahlen, Grundmaße, Klang- und Farbentöne sind die edelsten und besten, die künstlerisch wertvollsten. Je näher dem Ursprung, der Quelle, dem Eins, um so besser und fähiger sind sie, Heiliges auszudrücken."

So arbeitet in dieser Kunst alles auf das Normale, das Typische hin. Manches Produkt dieser Kunst mutet wirklich fast wie eine mathematische Konstruktionsaufgabe an. Die letzte Konsequenz dieser mathematischen Ästhetik ist der Kanon, d. h. ein bestimmtes, ästhetisches Schema, an das man sich wie an ein Dogma zu halten hat. „Es stammt nicht aus der lebendigen Natur, sondern aus der ästhetischen Geometrie."

Man kann für die religiöse Kunst eine Skala aufstellen: geistliche, christliche, kirchliche, klösterliche, hieratische Kunst.

Die Beuroner Kunst will nicht bloß eine klösterliche, sondern eine hieratische Kunst sein. Pöllmann versteht unter hieratischer Kunst vor allem gottesdienstliche Kunst, zu der das Latreutische und das Eucharistische gehört: also Anbetungskunst. Als man nach tausendjährigem Schlummer die Grabkammern und Tempelräume der hieratischen Bauten Ägyptens öffnete, in die Jahrtausende hindurch kein Menschenauge geschaut, die zu ewigem Verschlossensein gebaut waren, da war man erstaunt, die schönste herrlichste Farbenpracht dort zu finden. Cui bono? Der Gottheit zu Ehren hat man dies alles gestaltet. Geistigkeit und Symbolik soll dieser hieratischen Kunst zu eigen sein. Begrifflich soll diese Kunst sein. Und deswegen sind die Beuroner auch nicht bloß Gegner des Barock, sondern auch Gegner der Gotik. Man findet sie in Beuron lyrisch. Da strebt alles nach oben, Zacken und Zinken, jede Faser lebt, jeder Stein spricht: die gotische Kunst ist lehrhaft. Das ver-

schlungene Gewirr der Fialen, Wimperge, Krabben und Maßwerke macht den Eindruck eines Individualismus ohnegleichen. Das ist ein Winken und nach oben Zeigen in diesem Wald von Steinen, keine Anbetung, sondern eine Aufforderung, ein Sursum corda. Das mag schön sein, aber das Höchste ist es nicht, hieratische Kunst ist es nicht. So sagt Pöllmann. Und Lenz sagt geradezu: „Der gotische Spitzbogen ist ein Bruch des Bundes mit Gott. Die hieratische Kunst ist nicht bakchisch, nicht dionysisch, sie ist apollinisch, nicht trunken wirbelnde Musik, sondern fein gesetzte Architektur.“ Pöllmann geht sogar so weit zu sagen, die Beuroner Kunst ist die hieratische Kunst der Zukunft, weil sie sich ganz der Beschaulichkeit des offiziellen Gebets hingegeben hat, jenes Gebetes, das die Quelle aller Hieratik sein soll, den Hymnen des hl. Geistes, die von der goldenen Harfe Davids im Parallelismus der Glieder rauschten, den Psalmen.

Die Mauruskapelle ist die reinste und reichste Schöpfung der Beuroner Kunst. Und doch hat schon 1883 Reinhold Baumstark geschrieben, daß der Geist des Repristinationssystems ihre künstlerischen Bestrebungen lähme; bei den erhabenen Gestalten, welche diese Mönche z. B. in Konstanz auf die Wand gezaubert haben, mag dies noch zweifelhaft sein, weil der Ausdruck himmlischer Milde und Frömmigkeit bezaubernd wirkt; wer aber bei der Mauruskapelle stehen bleibt, „der wird sagen müssen, daß uns hier die Repristination sogar mit dem Rückfall in ägyptische Träumereien und Gestalten bedroht.“ Dazu darf nicht vergessen werden, daß diese Leistung geschaffen wurde, ehe die drei Meister Beuroner wurden. So Vollkommenes haben sie nachher nicht mehr erreicht. Gewiß hat das Ordensleben die Mönche tiefer, geistiger, symbolischer gemacht, aber sie haben damit immer mehr die Bedürfnisse des Menschen aus den Augen verloren. Eine reine Anbetungskunst kann für Klosterleute genügen, die ihr Kloster aller materiellen Sorge enthebt, nicht aber uns Weltmenschen. Rein formal hat die Beuroner Schule sich mehr und mehr versteinert und verknöchert, seit Steiner und Wüger tot sind und der Einfluß des P. Desiderius dominiert und Individualitäten, wie die des P. Adelbert und Willibrord, d. i. des bekannten Malers aus dem Kreise von Pont-Aven, Vercade; an der Entfaltung hindert. Seit der ergänzende und mäßigende Einfluß der zwei ersten Helfer des Stifters vorüber ist, beginnt in der Schule jene abstoßende Steifheit und Eingeschnürtheit, die uns wie eine Vergewaltigung vorkommt.

Für Flächenkunst bedeutet Emmaus in Prag noch eine wichtige Stufe.

Hier ist mir zum ersten Male klar geworden, daß die Beuroner Kunst in ihren Schöpfungen gewürdigt sein will als Gesamtkunstwerk. Als ich hier mit den Mönchen die Metten und die Prim, das feierliche Hochamt und die Vespern mitfeierte, als ihr traditioneller Choral durch das heilige Haus ertönte, da erkannte ich klar wie nie zuvor, man tut den Beuronern Unrecht, wenn man ihre Werke aus ihrem Rahmen herausreißt. Sie gehören an ihre Stelle, für die sie bestimmt sind, sie wirken voll und

ganz erst im Zusammenhang mit der Architektur, die ihnen den Rahmen gibt. Nur einmal haben die Beuroner ein Gotteshaus nach ihren Plänen bauen und ausgestalten dürfen, das war die Mauruskapelle. Sonst haben sie nur vorhandene Kirchen ausschmücken dürfen, so in Beuron selbst die Klosterkirche, so in Emmaus in Prag, wo sie das Marienleben schufen. So in Stuttgart. So in Monte Cassino. Monte Cassino, dessen Badia oder Kloster sich hoch über dem alten San Germano erhebt, wo Friedrich II. und Gregor IX. auf Vermittlung Hermanns von Salza 1230 ihren Frieden machten, ist der Sinai des Benediktinerordens, und dieser wiederum die Arche Noah für die Kultur des Abendlandes geworden. Hier oben hat Benedikt sein größtes Kloster gegründet. Ein Heiligtum Apolls stand hier, Benedikt hat es zerstört. Ein Turm der alten Baulichkeiten blieb stehen, die Torretta. Die Zellen, in denen Benedikt und seine ersten Genossen gelebt haben, sind zur Feier des 1400. Geburtstages des heil. Benedikt von den Beuronern mit Fresken aus seinem Leben geschmückt worden. Immer also waren die Künstler gebunden an die Räumlichkeiten, die sie vorfanden. Lenz hat eine Kirche entworfen, die Kralik gesehen hat. Er ist begeistert von dem Entwurf und wünscht, daß er auf dem Leopoldsberg zur Ausführung käme. Kralik hat schon mehrfach den Plan zur Diskussion gestellt, den Leopoldsberg zur österreichischen Wartburg, zur Walhalla österreichischer Geschichte auszugestalten, und Beuroner Benediktiner sollten auf diesem Berge des hl. Babenbergers Leopold ein Gotteshaus nach Lenz' Plänen errichten. Die hieratische Kunst der Ägypter, ihre wunderbaren Tempelanlagen, zu denen alle Künste mitwirkten, waren ja nach Kralik nichts anderes als eine ästhetisch-religiöse Organisation des festlichen Lebens. Nichts anderes waren die griechischen Anlagen, etwa von den Propyläen bis hinauf zum heiligen Berg der Akropolis, etwa die heiligen Plätze für die olympischen Spiele. Etwas anderes ist ja auch in gewisser Beziehung nicht das Bayreuther Haus für die Wagnerfestspiele. Und so kann auch die Beuroner Kunst Großes leisten. Alles sucht sie ja einheitlich zu gestalten, auch in der Kleinkunst leistet sie Bedeutendes. Eine Kirche nach Beuroner Architektur, mit Beuroner Wandbildern, darin der feierliche Gottesdienst, sei es Messe oder Offizium, dazu der feierliche Choral der Benediktiner, dazu das feierliche, dramatische, heilige, liturgische Tun beim feierlichen Hochamt, das freilich gäbe ein hieratisches Gesamt-Kunstwerk von grandioser Wirkung.

Nun geht aber Pöllmann so weit, zu behaupten, die Beuroner Kunst sei die hieratische Kunst. Das ist natürlich eine durchaus unberechtigte Übertreibung. Warum soll mir ein Kreuzweg von Oberbeck oder Steinle oder Feuerstein oder Kämpfer nicht ebenso gefallen, wie der Beuroner? Die Kirche hat Kirchenlehrer gekürt, aber nicht Kirchenmaler. Es gibt eine kirchliche Methode für den Betrieb der spekulativen Theologie, die scholastische, aber es gibt keine anerkannt kirchliche Kunstrichtung in der

Architektur oder Malerei. Und welche Kirchenlehrer hat die Kirche sich ausgesucht, neben Thomas von Aquin einen Bonaventura, neben Augustinus einen Hieronymus! So gibt es auch Freiheit in kirchlichen Malweisen.

Die Beuroner Kunst hat ihre großen Vorzüge, die sollen ihr unbestritten sein, und die sollen voll zur Geltung kommen.

Aber es bestehen doch auch mancherlei Bedenken gegen die Beuroner Kunst.

Der Jesuitenpater Stephan Beißel fürchtet, es wird der Beuroner Schule schwer werden, sich vom Vorwurf des Eklektizismus rein zu halten. Sie hat bei Giotto, bei der byzantinischen und altchristlichen, bei der antik klassischen und bei der ägyptisch-babylonischen Kunst Anleihen gemacht. Nun wird man ja heutzutage sagen müssen, leider hat die Beuroner Kunst diesen Vorwurf zu sehr überwunden. Die Entlehnungen und Anlehnungen an diese Kunstperioden sind so gleichmäßig geworden, daß man jetzt kaum mehr sagen kann, dieser oder jener Pater berücksichtigt mehr dies oder jenes Vorbild. Nun ist es ja überhaupt ein Fehler, zu weit in die Ferne schweifen und alle künstlerische Anregung aus dem Kunstdepot der Ägypter und Babylonier zu holen. Pöllmann geht so weit, die technischen Unvollkommenheiten in der alten Kunst zu entschuldigen als Prinzip und als gewollt und nicht als technische Unvollkommenheit zu werten. Natürlich hört jede Diskussion über das Formale in der Kunst auf, wenn man etwa die blöde Augenstellung in der alten Kunst, wo auch bei Profilstellung die Augen en face gezeichnet werden, als Vollendung und Vollkommenheit hinstellen will. Pöllmann gibt sich der Illusion hin, die Beuroner Kunst könne eine nationale Kunst sein. Das will und kann sie nicht. Und wir können doch nationalen Einschlag auch von unsrer religiösen Kunst verlangen. Und Schnütgen hat es der Beuroner Schule zum Vorwurf gemacht, daß sie den Anschluß und den Zusammenhang mit der Heimatkunst unterdrücken muß, was im Kloster freilich nicht schade.

Pöllmann rügt die Worte, die Josef Bach, der verstorbene Münchener Theologe, geschrieben hat, die Kunst habe die Aufgabe, an der Wiederherstellung, der Erbauung und Heiligung der Menschen mitzuarbeiten. Pöllmann sagt: „Nicht Erbauen und Bessermachen ist Zweck der Kunst," sondern l'art pour Dieu. Ist nicht Erbauung und Bessermachen auch Gottesdienst?

Nun brauchen wir ja eine latreutische Kunst. Aber daneben doch auch eine andere. Die Beuroner kennen nur Heilige in verzückter Anbetung. Damit wird ihre Kunst eine Kunst der Legende, deren Heilige der Schablone genügen und Heilige vom Anfang bis zum Ende sind, d. h. von der Geburt bis zum Tode. Pöllmann sagt geradezu, die Heiligen haben keine faltigen, runzligen Stirnen. Da gibt es Ruhe. Das dürfte kaum stimmen. Ich kann mir z. B. den hl. Benedikt, namentlich nachdem

ich Monte Cassino und Subiaco kennen gelernt, sehr gut mit Falten und Runzeln im Gesicht denken.

Unsre heutige Welt kann nicht immerzu beten und Predigt hören. Die Beuroner Kunst ist aber ständiges Gebet, ständige Anbetung. Ein bekannter Geistlicher wollte Benediktiner der Beuroner Kongregation werden. Nachdem er 14 Tage bei ihnen gelebt hatte, schied er: „die haben ja alle Tage Sonntag.“ Unsre Welt muß arbeiten, ringen, kämpfen. Ihre Heiligen sollen ihnen sittliche Ideale und Vorbilder sein; unsre religiösen Künstler sollen unsre Heiligen uns auch im Kampf und im Ringen darstellen. Man kann die Verherrlichung Gottes von der Vervollkommnung des Menschen nicht trennen, das letztere gehört zum Gottesdienst. Und der Christ, der in die Kirche kommt, hat ein Recht, Freude und Friede und Kraft und Klarheit in der Kirche zu finden, auch durch die Kunst.

Kritik und Harmonie sind die zwei Hauptprinzipien der Beuroner Kunstdogmatik. Aber sie haben leider, übertrieben befolgt, das Schematische, Eckige, Schablonenhafte, Steife, den Kanon zum Dominieren gebracht. Ich bedauere, daß der Gesichtsausdruck ihrer Figuren oft so wenig individuell, persönlich charakterisiert ist. Kurz, die Formensprache der Beuroner ist ein Dialekt, den das Volk unsrer Tage nur mehr schwer versteht. So urteilt der Benediktiner Kuhn, der Verfasser der „Allgemeinen Kunstgeschichte“.

In den Beuroner Kunstschöpfungen findet sich aber doch viel Feierliches, Monumentales, Großes, Geistiges, daß man nur wünschen kann, diese Kunstrichtung möge ein Gegengewicht bieten unsrer subjektivistischen Kunst; und weiter wäre zu wünschen, daß unsre profanen religiösen Künstler diese Andacht, diese Feierlichkeit, diese Größe, diese Geistigkeit von ihnen lernen möchten.

Sämtlichen Vorträgen folgte eine Diskussion.

Zu Sekretären wurden die Herren Prof. D. Nürnberger und Erzpriester D. Bergel, als Delegierter für das Präsidium Domherr Prof. D. Sdralek wiedergewählt.



Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86. Jahresbericht. 1908.

V. Abteilung. d. Evangelische Theologie.

Bericht der evangelisch-theologischen Sektion über das Jahr 1908.

Folgende Sitzungen wurden gehalten:

Am 29. Januar sprach Professor D. Arnold über:

Neuere Forschungen auf dem Gebiete der Reformationsgeschichte.

Am 24. Februar Pastor Jacob über:

Capistrano als Prediger.

Am 26. März Pastor Lic. Hans Schmidt über:

Das Jonasproblem in der vergleichenden Mythologie.

Am 27. Mai Hauptpastor P. prim. Goldmann über:

Der Unterricht der Taubstummen und ihre religiöse Unterweisung.

Am 26. Juni der Präses der Gesellschaft Geh. Rat Professor Dr. Förster über:

Bilder des Johann Hess.

Am 30. November

1. Superintendent und Schloßprediger Schmogro aus Heinrichau über:

   Das Liederverzeichnis im Gesangbuchsentwurf.

2. Zum 1. Sekretär und Delegierten wurde Professor D. Arnold wiedergewält.

   Zum 2. Sekretär wurde auf Vorschlag des Pastor prim. Goldmann Kircheninspektor Propst Decke gewählt.

Fast an sämtliche Vorträge schloß sich eine Diskussion.

D. Arnold.



Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86.
Jahresbericht.
1908.

VI. Abteilung.
a. Technische Sektion.

Sitzungen der technischen Sektion im Jahre 1908.

Gründungssitzung vom 20. Mai 1908.

Einer Einladung des Präses der Gesellschaft, des Herrn Geheimen Regierungsrates Prof. Dr. Foerster folgend, versammelten sich eine Anzahl Herren im Gesellschaftshause zur Gründung einer technischen Sektion und zur Abhaltung einer ersten Sitzung.

Herr Geheimrat Foerster begrüßte die Erschienenen und führte etwa folgendes aus:

> „M. H.! Wir wollen heute eigentlich keine Neugründung vornehmen, sondern eine Sektion, die früher bereits bestand, zu neuem Leben erwecken.
>
> Schon als die Gesellschaft noch nicht ihren heutigen Namen trug, sondern eine „Schlesische Gesellschaft für Naturkunde und Industrie“ war, beschäftigte sie sich mit der Technik, und in ihrem Gründungsjahr 1803 wurde in erster Linie mit an die Pflege dieser Richtung gedacht. Doch wurde eine besondere Sektion für Technik erst 1826 geschaffen. Sie hat lange erfolgreich gewirkt und darf sich des Verdienstes rühmen, gewisse Industrien in Schlesien eingeführt zu haben. Mit den Jahren ließ jedoch das Interesse an der Sektion mehr und mehr nach, und im Jahre 1875 ging sie schließlich ganz ein. Heute erscheint ihre Wiedererrichtung als ein Bedürfnis, und da das Präsidium der Gesellschaft seine Zustimmung erteilt hat, so steht der geplanten Begründung einer technischen Sektion nichts im Wege.“

Im Anschluß an diese Ausführungen entwickelte sich eine Diskussion über die Ziele und die weitere Gestaltung der Sektion. Auf Vorschlag des Herrn Prof. Dr. Rosen wurde zum provisorischen Geschäftsführer der Direktor der Kgl. Höheren Maschinenbauschule Herr Prof. Kosch gewählt, der die Wahl dankend annahm. Herr Kosch übernahm hierauf den Vorsitz, eröffnete den wissenschaftlichen Teil der Sitzung und erteilte das Wort Herrn Prof. Dr. Abegg zu seinem Vortrag über

„Die Technik der Freiballonfahrt.“

Sitzung vom 2. Dezember 1908.

Punkt 1 der Tagesordnung: Wahl der Sekretäre und des Delegierten.

Es wurden gewählt:

als erster Sekretär und Delegierter Herr Prof. Kosch, Direktor der Kgl. Höheren Maschinenbauschule;

als zweiter Sekretär und Schriftführer Herr Dipl.-Ing. Wohl, Oberlehrer an der gleichen Anstalt.

Punkt 2 der Tagesordnung: Vortrag des Herrn Privatdozenten Dr. G. von dem Borne über

„Die wichtigsten Typen der dynamischen Flugapparate."

F. Kosch.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86. Jahresbericht. 1908. | VI. Abteilung. b. Sektion für Kunst der Gegenwart.

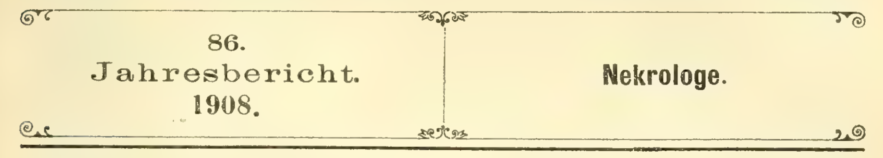
Sektion für Kunst der Gegenwart.

Auf Grund einer Einladung vom 1. Dezember 1908, die auch über den Kreis der Mitglieder der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur hinaus an Herren und Damen, welche der Kunst nahe stehen, gesandt worden war, fand am 15. Dezember 1908 nachmittags 6 Uhr eine Sitzung im Hause der Gesellschaft statt. Herr Geh. Regierungsrat, Professor Dr. Foerster, leitete als Vorsitzender die Versammlung, zu der 33 Herren und 4 Damen erschienen waren. Auf die Berichterstattung des Herrn Architekten Henry, Ehrenmitgliedes der Gesellschaft, hin kam die Versammlung zu dem einstimmigen Beschlusse, die von dem Präsidium bereits genehmigte Gründung der neuen Sektion der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu vollziehen. Ihr traten 32 wahlberechtigte Mitglieder bei.

Die Sektion beschloß, dem Gebrauche der Gesellschaft folgend, die satzungsgemäße Bildung von Sekretariaten zur Teilung der großen, auf verschiedenen Gebieten liegenden Arbeit, die in fünf Abteilungen geteilt werden soll: 1. Abteilung „Denkmalspflege und Heimatschutz“, 2. Abteilung „Architektur und Kunstgewerbe“, 3. Abteilung „Malerei und Bildhauerkunst“, 4. Abteilung „Dichtkunst“, 5. Abteilung „Musik“. Als Sekretäre wurden gewählt: Architekt Henry für Denkmalspflege und Heimatschutz, Provinzialkonservator, Landesbauinspektor Dr. Burgemeister für Architektur und Kunstgewerbe, Direktor des Museums der bildenden Künste Professor Dr. Janitsch für Malerei und Bildhauerkunst. Als Delegierter in das Präsidium wurde Architekt Henry gewählt, der auch mit der zeitweisen Geschäftsführung betraut wurde, bis nach Wahl der Sekretäre für die beiden Abteilungen „Dichtkunst“ und „Musik“ zur Wahl des Vorsitzenden der Sektion geschritten werden kann.

Die Sektion für Kunst der Gegenwart will möglichst viele Kunstschaffende und Kunstfreunde sammeln und will, frei von dem Sonderinteresse einzelner Gruppen, die Kunstfragen der Gegenwart besprechen und alle sie fördernden Arbeiten, Bestrebungen und Maßnahmen nach Kräften unterstützen. Die nächste Aufgabe der Sektion wird sein, nach Sammlung weiterer Mitglieder diese Kunstsektion möglichst würdig neben den wissenschaftlichen, so bedeutungsvollen Sektionen auszubauen. Dazu ist die Mitarbeit der Künstler selbst, ebenso wie die freudige Anteilnahme aller Kunstfreunde notwendig.




Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

86. Jahresbericht. 1908.

Nekrologe.

Nachrichten über die im Jahre 1908 verstorbenen Mitglieder der Schlesischen Gesellschaft für vaterl. Cultur.

Alphabetisch geordnet.

Am 20. Oktober 1908 ist der Ministerialdirektor Dr. Althoff im Alter von fast 70 Jahren gestorben, nachdem er vor $1\frac{1}{2}$ Jahren seine Stellung im Kultusministerium niedergelegt hatte. Die höchsten Ehren und Auszeichnungen sind ihm zuteil geworden, er wurde Exzellenz, Kronsyndikus und besaß außer anderen Orden auch den Wilhelmsorden.

Er war eine ausgesprochene Persönlichkeit, weit über die Grenzen von Preußen hinaus fast weltbekannt. Ursprünglich nur Universitätsdezernent, leitete er bald das ganze höhere Schulwesen, gab der ganzen Entwicklung der Medizin seinen Stempel und war in allen Kulturangelegenheiten maßgebende Autorität.

Schon als junger Referendar fiel er allen, die mit ihm verkehrten, durch seine Originalität auf, die sich darin zeigte, daß er, in allen Dingen hilfsbereit, seine eigenen Wege wandelte, die vom Althergebrachten oft abwichen. Die Hindernisse, die altes Herkommen und Rücksichten auf persönliche Verhältnisse schufen, kamen für ihn erst in zweiter Linie in Betracht. Er hatte stets die Förderung der Sache im Auge und brachte ihr manche Opfer. Dem entsprach aber auch, daß die Sorge für die eigene Person stets zurücktrat. Er erstrebte nichts für sich und hatte kein anderes Ziel, als nur Gutes zu schaffen. Ein schöner Zug war es, daß Althoff die Hebung der wirtschaftlich Schwachen im Auge hatte, was in seinem warmen Interesse für junge Privatdozenten zum Ausdruck kam. Den wirtschaftlich Starken mutete er dagegen Opfer zu, was am stärksten in seiner Ordnung der Kollegienhonorare in die Erscheinung trat.

Bei Berufung von Professoren war stets seine persönliche Überzeugung maßgebend. Er bildete sich sein Urteil nicht leicht und oberflächlich, sondern nach ausgedehnten und zahlreichen Gutachten, die er von allen möglichen Seiten einzog. Seine enorme Personalkenntnis in allen Zweigen seines ausgedehnten Ressorts kam ihm bei der Auswahl geeigneter Kräfte vortrefflich zustatten. Er scheute sich nicht, eine schon versprochene Stelle anderweit zu vergeben, wenn er einen besseren Vertreter fand, aber

stets wußte er den Zurückgesetzten anderweit zu entschädigen. Er nahm dann scharfe Worte nicht übel, eher freute er sich über mannhaftes Auftreten und war ein ausgesprochener Feind jeder Liebedienerei und jeden Strebertums.

Besonders hervorstechend war sein Interesse für medizinische Dinge. Schon im Beginn seiner Beamten- und Universitätslaufbahn trat dieses hervor, als er in Straßburg in seiner Stellung bei der Regierung den Angelegenheiten des Bürgerhospitals große Beachtung schenkte. Später trat diese Eigenschaft in hervorragender Weise in die Erscheinung. Es war wohl sein warmes Herz für Arme und Leidende, das ihn dazu trieb. Dann fand er in den medizinischen Dingen ein Gebiet vor, in dem viel zu leisten war. Und da zeigte sich so recht sein großes Organisationstalent und der seltene Mut energischer Initiative, der gerade in ärztlichen Dingen gefehlt hatte. Dabei besaß er auch die Kraft, aller Schwierigkeiten Herr zu werden, ja mit den Schwierigkeiten wuchs sein Interesse und seine Freude an der Arbeit. Für jede Organisation suchte und fand er spezielle Vertreter, so daß die Zahl seiner Mitarbeiter die der vortragenden Räte weit übertraf. Alle großen Aufgaben faßte er an. Er schuf die Organisation zur Bekämpfung des Krebses, der Tuberkulose und der Säuglingssterblichkeit, und alles auf großer, breiter Basis, übergreifend auf die ganze Welt durch Gründung internationaler Verbände. Geldschwierigkeiten, die sich sonst hemmend in den Weg stellen, gab es für ihn nicht. Seine Autorität gegenüber der Finanzwelt war so groß, daß er stets Mittel zu schaffen wußte. Für die Regelung der Fortbildung der Ärzte war das Vermächtnis der seligen Kaiserin Friedrich die treibende Kraft. Er übersah sofort, daß der Staat die Mittel hierfür nicht leisten könne, und wußte für das Kaiserin Friedrich-Haus die Finanzwelt und für die von ihm zu gründenden Akademien für praktische Medizin die großen Städte zu interessieren. Letztere Gründungen sind manchem Zweifel und manchem Mißtrauen begegnet. Der Grundgedanke bleibt richtig. Das enorme Material, welches in den großen städtischen Hospitälern aufgestapelt liegt, ist so recht geeignet für die ärztliche Fortbildung zu dienen. Die Universitätskliniken bieten für den Studenten mehr als genug, für den Arzt, bei dem es darauf ankommt, in kurzer Zeit vieles konzentriert zu zeigen, zu wenig. Durch den Einspruch der Ärzte sind weitere Akademiegründungen vertagt; aber die ruhige und bis jetzt erfolgreiche Entwicklung der jungen Kölner Anstalt scheint dem Gründer der Akademien recht zu geben. Die Zeit wird lehren, ob der Gedanke Dauer hat. Jedenfalls ist die Fortbildung der Ärzte eine ganz andere Aufgabe, als die Ausbildung auf der Universität. Der Unterricht ist ein ganz anderer, da er von ganz anderen Voraussetzungen ausgeht.

Auch durch Schaffung von großen wissenschaftlichen Instituten hat Althoff sich große Verdienste erworben. Die Reorganisation der 100 Jahre alten Charitee, zahlreiche Neubauten von Universitätskliniken, das Kochsche

Institut, das Ehrlichsche Institut in Frankfurt a. M., das Speyerhaus, die Akademie in Posen, die beginnende Neugründung einer medizinischen Fakultät in Münster sind bleibende Denkmäler seiner Tätigkeit. In seinem ganzen Wirken in ärztlichen Dingen hat er sich darauf beschränkt, die Organisation zu schaffen, die Arbeitsmöglichkeit und die Mittel zu liefern, und dann setzte er die Ärzte in den Sattel „Nun reitet!“, oder aber er sah einen seiner Ansicht nach tüchtigen Menschen ohne Arbeitsmöglichkeit, dann schuf er Institute, zunächst nur, um die wissenschaftliche Arbeit des Einzelnen der Welt zu sichern. Überhaupt war die Förderung eines jeden, der arbeiten wollte, oft die Triebfeder seines Handelns. Für solche Wünsche war er stets zu haben, während er für rein persönliche oft taube Ohren hatte. Dann konnte er ungeduldig werden; lag aber wirklich Not vor, dann half er stets, und zwar sofort.

Überhaupt war trotz scheinbarer äußerer Schroffheit das Gerechtigkeitsgefühl sowie Wohlwollen und Güte der Grundzug seines Charakters. Ihm schlug bis zuletzt ein warmes, mitfühlendes, ja weiches Herz. Mit Rührung hing er an den Erinnerungen seiner Jugend und die Freude an dem Verkehr mit Kindern war für die Familien seiner Freunde eine Quelle vieler Genüsse und Vergnügungen. Selbst bei Kindern zog er die vor, die sich von ihm nicht verblüffen ließen. Seine letzte Stiftung, die Wilhelmsstiftung, war auch den Witwen und Kindern der Beamten seines ausgebreiteten Ressorts gewidmet.

Daß Althoff zu Lebzeiten so viele Gegner hatte, kam wohl daher, daß er, von der Richtigkeit eines guten Gedankens durchdrungen, mit kraftvoller Energie nur sachliche Rücksichten kannte und furchtlos alle persönlichen Hindernisse zurücksetzte, überzeugt, der gute Gedanke muß sich Bahn brechen; daß auch Hochschulprofessoren seine Gegner waren, ist verständlich, da manche sich in ihrer Unabhängigkeit, sowie in pekuniärer Beziehung beschränkt glaubten. Da die anderen Bundesstaaten Althoff in der Art der Gehaltsregulierung nicht gefolgt sind, scheinen diese Althoffs Grundsätze nicht für richtig zu halten. Aber es muß zugegeben werden, daß seinem ganzen System ein gesunder Gedanke zugrunde lag.

Bis zu seinem letzten Atemzuge hat Althoff gearbeitet. Er bestimmte genau den Ort und die Art seiner Beisetzung, er nannte die Namen aller derer, die von ihm noch ein besonderes Andenken erhalten und gab genaue Anweisungen, wie alle seine Schöpfungen fortgeführt werden sollten. Wie im Leben, so kam auch im Sterben keine Klage über seine Lippen. Friede seiner Asche! Tilmann.

Otto Biernacki, am 25. Juni 1826 als Sohn eines Hauptmanns a. D. und Kanzleirats in Posen geboren, studierte von 1846—1849 in Breslau und Halle die Rechtswissenschaften und wurde im März 1857 Gerichtsassessor. Als Kreisrichter wirkte er an den Kreisgerichten in Kosten,

Graetz und Birnbaum, wurde am 31. Mai 1869 zum Kreisgerichtsdirektor in Wreschen ernannt, blieb in dieser Stellung bis zum 1. Oktober 1879 und wurde bei der damaligen Gerichtsreorganisation als Landgerichtsrat nach Öls versetzt. Am 1. Oktober 1891 wurde er mit dem Charakter als Geh. Justizrat auf seinen Antrag in den Ruhestand versetzt und siedelte nach Breslau über, wo er am 14. November 1908 gestorben ist.

Biernacki war ein Mann von idealer Lebensanschauung und vornehmer Gesinnung, mit vielfachen, über seinen Beruf hinausreichenden Interessen. Er, dem in seiner Ehe das Glück eigener Kinder versagt war, hatte sich bis ins Greisenalter ein warmes Interesse für die Jugend bewahrt und sich dadurch selbst jugendlich erhalten. Die jüngeren Offiziere der Öls'er Garnison, besonders des 6. Jäger-Bataillons, fanden bei etwaigen Sorgen in ihm stets einen väterlich treuen Berater und hingen an ihm mit größter Liebe und Verehrung, die sie ihm noch bewahrten und betätigten, nachdem sie längst ihre damalige Garnison verlassen hatten und teilweise zu hohen Stellungen aufgestiegen waren.

Nachdem er im Alter von 65 Jahren in voller körperlicher und geistiger Rüstigkeit aus seinem Amte geschieden und nach Breslau verzogen war, trat er in den städtischen Ehrendienst und entfaltete in diesem Jahre lang eine unermüdliche und segensreiche Tätigkeit. Er gehörte dem Kuratorium des Allerheiligen-Hospitals an, war Mitglied der Armendirektion und als solches wohl einer der eifrigsten Mitarbeiter des verewigten Stadtrats Martius bei Einführung des sogen. Elberfelder Systems. Seine Lieblingsneigung galt der Botanik, insbesondere den Coniferen, über die er in Öls ein umfangreiches Manuskript zusammengetragen hat, das allerdings nicht zum Druck gelangt und dazu wohl auch nicht bestimmt gewesen ist. In der Breslauer Promenadendeputation war ihm das Dezernat für den Oswitzer Park übertragen, das er mit größter Liebe bearbeitete. Das gleiche Interesse wendete er auch den Aufgaben der Sektion für Obst- und Gartenbau der Vaterländischen Gesellschaft zu, deren Mitglied er war.

Seine fortdauernde Teilnahme an den Fortschritten seiner Berufswissenschaft bezeugen zahlreiche Anmerkungen von seiner Hand in einer Ausgabe des Bürgerlichen Gesetzbuchs, das 8 Jahre nach seiner Pensionierung ins Leben getreten ist. Seine Hauptlektüre in seinen letzten Lebensjahren bildeten Schriften ernsten, meist philosophischen Inhalts.

Am 7. Mai 1908 starb zu Breslau der Königliche Geheime Bergrat und Oberbergrat Herr Max Dobers, technisches Mitglied des Königlichen Oberbergamts ebendaselbst. Geboren am 26. Oktober 1855 zu Breslau, besuchte er das Gymnasium zu St. Maria-Magdalena daselbst, welches er im Herbst 1875 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Seine bergmännische Laufbahn begann er am 4. November 1875 auf dem Steinkohlenbergwerk Friedenshoffnung bei Nieder-Hermsdorf. Nach Beendigung des vorge-

schriebenen Ausbildungsganges wurde er am 10. Juni 1880 zum Bergreferendar und am 25. Juni 1884 zum Bergassessor ernannt. Dem Königlichen Hüttenamt zu Friedrichshütte als Hilfsarbeiter überwiesen, wurde er daselbst am 7. November 1885 zum Königlichen Hütteninspektor ernannt. Am 1. Oktober 1887 wurde ihm unter Ernennung zum Bergmeister die Revierbeamtenstelle des Bergreviers Tarnowitz übertragen. Am 9. Dezember 1891 wurde ihm der Charakter als Bergrat verliehen und am 1. Juni 1892 die Stelle des Direktors des Königlichen Steinkohlenbergwerks König bei Königshütte übertragen. In dieser Stelle hat er seine reichen Erfahrungen dazu benutzt, um die seiner Leitung unterstellte Grube in technischer und wirtschaftlicher Beziehung zu einem Musterwerk zu gestalten. Am 1. Oktober 1900 wurde er zum Oberbergrat und technischen Mitglied des Oberbergamts zu Breslau ernannt und am 19. Oktober 1907 wurde ihm der Charakter als Geheimer Bergrat verliehen. In Anerkennung seiner Verdienste wurde ihm am 18. Juli 1904 der Rote Adlerorden IV. Klasse verliehen. Der vaterländische und insbesondere der oberschlesische Bergbau empfindet schmerzlich den allzu frühen Heimgang dieses um ihn verdienten hohen Beamten und wird sein Andenken stets in Ehren halten.

Friedrich Wilhelm Flassig wurde als siebenter von acht Söhnen eines Schuhmachermeisters in Oppersdorf, Kr. Neiße, am 22. Juli 1841 geboren; König Friedrich Wilhelm IV. hatte bei ihm Patenstelle übernommen. Flassig besuchte anfangs die Volksschule seines Geburtsortes und wurde mit 11 Jahren in das Fürstb. Mendikanteninstitut zu Neiße aufgenommen, wo der hochbegabte Knabe u. a. von dem wackeren Lehrer Pietsch einen sehr guten Schulunterricht bis zum 14. Lebensjahre empfing. Die „Mendikantenknaben“, die aber längst nicht mehr, wie dereinst, ihren Unterhalt mit Singen vor den Türen der Bürger erwerben müssen, verrichten als Ministranten und Sänger bei dem Gottesdienst und anderen kirchlichen Akten Kirchendienst. Bei demselben wurde Wilhelm sich seines Berufes zum Priesterstande bewußt, hätte aber wohl bei der Armut seiner Mutter — der Vater war schon früh gestorben und hatte seine Witwe mit neun unversorgten Kindern hinterlassen — sein Ziel nicht erreichen können, wenn er nicht, nachdem er im Jahre 1855 in die Sexta des Kgl. kathol. Gymnasiums zu Neiße eingetreten war, bald darauf in dem soeben neugegründeten, vom Präfekt Bittner geleiteten Fürstb. Knabenseminar daselbst Aufnahme gefunden hätte.

Das Neißer Gymnasium florierte damals unter Direktor Dr. Zastra, dem Flassig stets die dankbarste Hochachtung bewahrt hat. Mit dem Zeugnis der Reife verließ er im Jahre 1863 das Gymnasium, zu dessen besten Schülern er in allen Klassen gehört hatte, um auf der Universität Breslau katholische Theologie zu studieren; seine Lehrer waren hier die Professoren Dr. Friedlieb, Reinkens, Lämmer, Probst, Scholz, Elvenich

(für Philosophie) und Gitzler (Kirchenrecht), sowie der Privatdozent Dr. Soffner. Nach Ausbruch des österr. Krieges und nach Ablegung des theologischen Examens empfing er im Sommer 1866 mit einer Anzahl anderer Priesterkandidaten von Fürstbischof Dr. Heinrich Förster die Subdiakonatsweihe, wodurch er nach den bestehenden Gesetzen vom Militärdienst befreit war. Im Oktober trat er sodann in das von dem unvergeßlichen Rektor Dr. Sauer († 1868) geleitete Priesterseminar ein. Die Priesterweihe spendete ihm derselbe Oberhirt am 27. Juni 1867.

Vom August 1867 bis Oktober 1868 wirkte Flassig als Kaplan in Ziegenhals, und dann bis Februar 1871 in gleicher Eigenschaft in Jauer, woselbst er auch am damals städtischen (jetzt königlichen) Gymnasium den katholischen Schülern Religionsunterricht erteilte. Von hier siedelte er nach Neustadt O./S. über, wo er bis zum April 1886 als Religions-, zuletzt auch als Oberlehrer an der aus einer Realschule I. Ordnung in ein Vollgymnasium umgewandelten städtischen (später königl.) Lehranstalt unter schwierigen Verhältnissen, aber mit den besten Erfolgen wirkte, wozu ihn eine nicht gewöhnliche Rednergabe und vorzügliches Lehrgeschick, verbunden mit ernster Berufstreue, trefflich befähigten. Er selbst ist, obgleich durch beständige Fortbildung in den Wissenschaften wohlbewandert (hatte er doch z. B. als Student eine Preisfrage der kathol.-theol. Fakultät im Jahre 1865 mit Erfolg bearbeitet), mit wissenschaftlichen Publikationen nicht hervorgetreten, hat aber desto eifriger zu solchen Studien andere angeregt und viele dabei auch materiell unterstützt.

Seiner Neigung zur praktischen Seelsorge, welcher er übrigens schon als Religionslehrer seine Mußezeit gern in vielbegehrter Aushilfe gewidmet hatte, folgte er im Jahre 1886, indem er die große Pfarrei Riegersdorf bei Neustadt übernahm. Die hier in eifriger und überaus segensreicher Tätigkeit verlebten 8 Jahre hat er bis an sein Ende zu den schönsten Zeiten seines Lebens gerechnet; die dankbare Verehrung seiner Gemeinde wußte er in hohem Grade durch treue Pflege ihrer geistlichen, aber auch ihrer weltlichen Interessen, durch Ausschmückung der schönen Pfarrkirche und durch opferwillige Armenpflege sich zu erwerben. Die Trennung von ihr ist ihm nicht leicht geworden, als sein Oberhirt, Kardinal Kopp, im Jahre 1894 ihm ein Kanonikat im Breslauer Domkapitel und zugleich die überaus wichtige und verantwortungsvolle Stellung als Rektor des Priesterseminars (Alumnats) übertrug. Mit Freuden und segensreichen Erfolgen hat Flassig nun seine unermüdliche Arbeitskraft der Kirche als erfahrener Priesterbildner zu Diensten gestellt.

Zu seinem Hauptamt kamen durch das Vertrauen seines Bischofs bald noch andere wichtige Ämter. So wurde er Rat der Fürstb. Geheimen Kanzlei, General-Vikariat-Amts-Rat und Konsistorialrat I. Instanz, sodann Fürstb. Kommissarius für die Revision des Religionsunterrichts an den

höheren Lehranstalten, den Lehrer- und Lehrerinnen-Seminarien und Präparandieen. Als solcher hat er die Religionslehrer-Konferenzen, die anfangs jährlich, dann alle zwei Jahre zur Besprechung wichtiger Berufsfragen zusammentraten, eingerichtet und fruchtbar anregend geleitet. Der stets sehr eingehenden Revision der ihm unterstellten Lehranstalten Schlesiens widmete Flassig einen großen Teil seiner viel beanspruchten Zeit, auch nachdem im Jahre 1904 Kränklichkeit ihn genötigt hatte, seinen Bischof um Enthebung vom Amte des Alumnatsrektors zu bitten. Außerdem hat er als Kurator des Ursulinerinnen-Klosters zu Freiwaldau und als Magister fabricae der Kreuzkirche (hier u. a. durch kunstgemäße Renovation der Seitenaltäre sowie der Krypta) sich Verdienste um die Verwaltung der Diözese erworben.

Vom Könige ist ihm der Rote Adlerorden IV. Kl. verliehen worden. Die kath.-theol. Fakultät der Universität Breslau aber hat seine reichen Verdienste um Kirche und Vaterland durch Verleihung des Doktorgrades honoris causa am 3. Februar 1898 unter dem Elogium geehrt: „Qui per sex lustra in variis ac gravibus quae sustinuit muneribus ecclesiasticis et scholasticis probatissimus, in animarum salute procuranda indefessus, de informandis intelligentiae ac pietatis spiritu adolescentibus egregie meruit, erudiendis ad apostolicae vitae doctrinaeque disciplinam clericis iunioribus magno cum fructu operam navavit“ . . .

Die letzten Jahre seines Lebens wurden durch zunehmende Leiden (Nierenentzündung und Asthma) getrübt, während er sich bisher immer einer festen Gesundheit zu erfreuen gehabt hatte. Doch hat er trotzdem bis zu den letzten Monaten alle seine Ämter mit unermüdlicher Pflichttreue versehen.

Vergeblich hatte er im Sommer 1908 Heilung seiner Leiden im Bade Salzbrunn gesucht. Die Anfälle quälender Atemnot wurden immer häufiger und bedenklicher, und einem derselben ist er am Mittag des 17. Oktobers 1908, getröstet mit den Gnadenmitteln seiner Kirche und bewährt in christlicher Geduld, erlegen. Am 20. Oktober fand die Beisetzung des vielbetrauerten, edlen Priesters in der Gruft der Breslauer Kathredrale statt.

A. Koenig.

Prof. Dr. Albert Gombert † 18. August 1908. Geboren den 21. September 1839 zu Göritz im Kreise Prenzlau, besuchte der Verewigte das Gymnasium zu Prenzlau von Ostern 1848 bis Michaelis 1857, studierte Philologie zu Halle von Michaelis 1857 bis August 1859, wo Bernhardy, Bergk, Pott, Zacher, Hagen seine Lehrer waren, in Berlin von Michaelis 1859 bis August 1861, wo Haupt und Müllenhoff ihm die wissenschaftliche Richtung auf germanistische Studien gaben, und erlangte den Doktortitel in Halle mit einer Abhandlung de tribus carminibus theodiscis — Kindheit Jesu, Himmelfahrt Mariä, Urstende —. Nachdem er vom 1. April 1862

bis 1863 als Einjähriger im Garde-Füsilierregiment gedient, bestand er zu Berlin am 1. November 1863 die Prüfung für das höhere Schulamt mit der Lehrbefähigung im Deutschen, Lateinischen und Griechischen für Prima, wozu er später als angestellter Lehrer am 25. Mai 1868 ebenfalls in Berlin die Lehrbefähigung für das Hebräische erwarb. Als Hilfslehrer war er beschäftigt von April bis Michaelis 1863 am Gymnasium zu Brandenburg, das Probejahr legte er ab im Winter 1863/64 am Gymnasium zu Prenzlau und im Sommer 1864 zu Königsberg i. d. Neumark, worauf er dort am 1. Januar 1866 fest angestellt wurde. Inzwischen verheiratet und Vater dreier Kinder, verließ er im Sommer 1870 Beruf und Familie, um als Freiwilliger dem Vaterlande gegen Frankreich zu dienen, wo er im Leibgrenadierregimente (1. Brandenburgischen No. 8) an der Belagerung von Metz und den Kämpfen bei Beaume, Orléans, Le Mans teilnahm und das eiserne Kreuz 2. Klasse erwarb.

Von Königsberg wurde er als 1. Oberlehrer an das Königl. Gymnasium zu Gr.-Strehlitz O./S. zum 1. Oktober 1874 berufen, von da an das Königl. Wilhelmsgymnasium zu Breslau zum 1. April 1897, wo er bis zu seiner schweren Erkrankung im Sommer 1908 in frischer Kraft, mit unermüdlicher Pflichttreue und hingebender Liebe zu seinen Schülern wirkte.

Seine Veröffentlichungen betrafen alle das germanistische Fach, die deutsche Sprachwissenschaft. Es sind folgende: Nomenclator Amoris oder Liebeswörter, ein Beitrag zum deutschen Wörterbuche der Brüder Grimm. Straßburg bei Trübner 1883.

Zwölf Schulprogramme in Königsberg (Neumark), Groß-Strehlitz und Breslau mit Bemerkungen und Ergänzungen zu Weigands Wörterbuch und zum Grimmschen.

Beiträge gleicher Art im Anzeiger der Zeitschrift für deutsches Altertum, in der Germania (von Bartsch-Pfeiffer) und in Friedr. Kluges Zeitschrift für deutsche Wortforschung. Dieser gibt ihm in seinem Nachrufe (Zeitschr. f. deutsche Wortf. Septbr. 1908) das Zeugnis, daß „nach Jakob Grimm und Rudolf Hildebrand — niemand unter den Neueren ernsthafter bemüht gewesen ist, die Wortforschung wissenschaftlich zu betreiben.“

Seine gründliche Kenntnis unsrer Sprache und sein Eifer für ihre Reinheit, Richtigkeit und Schönheit stellten ihn bald nach seinem Eintritte in Breslau an die Spitze des hiesigen deutschen Sprachvereins, dem er 10 Jahre lang mit hingebender Treue gedient hat.

Breslau, den 8. Februar 1909.

Prof. Dr. Tröger.

Alfons Hirschberg ist am 19. Juni 1855 in Baumgarten, Kreis Frankenstein, geboren. Bis zum 12. Jahre besuchte er die Elementarschule des Heimatsortes, bis zum 14. Jahre die höhere Privatschule in

Frankenstein, bis zum 20. Jahre das katholische Gymnasium in Glatz. Darauf studierte er Medizin in Breslau und leistete 1880 das ärztliche Staatsexamen und das Rigorosum. Er ließ sich als Arzt in Deutsch-Lissa nieder, wo er eine große Praxis erwarb und sich der Verehrung seiner Patienten und der Wertschätzung seiner Kollegen erfreute. 1891 zum Stabsarzt der Landwehr befördert, nahm er 1897 seinen Abschied. Er wurde zum Sanitätsrat ernannt und starb am 27. September 1908 an seinem Wirkungsorte, tief betrauert von seiner Klientel und seinen Freunden.

Wilhelm Kauffmann wurde am 31. Mai 1838 zu Schweidnitz als der jüngste Sohn seines Vaters, welcher daselbst ein Détail-, Engros- und Fabrikationsgeschäft von Webwaren betrieb, geboren. Er besuchte das Gymnasium seiner Vaterstadt und war später als Lehrling und Angestellter in Breslau und in England (Bradford) tätig, um sich kaufmännisch und in der Fabrikation auszubilden und für den Eintritt in das väterliche Geschäft vorzubereiten. Nachdem sein Vater aus letzterem ausgetreten und dasselbe in die Hände seiner älteren Brüder übergegangen war, welche das Fabrikationsgeschäft von der früheren Handweberei größtenteils zur mechanischen Weberei übergeführt hatten, übernahm er anfangs der 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts die Leitung der von den Brüdern neu erworbenen mechanischen Weberei in Beerberg bei Marklissa. Ende der 60er Jahre trat er dann als Teilnehmer in die Firma ein. Die Beerberger Weberei gelangte unter seiner sachkundigen Leitung zu hoher technischer Vollkommenheit und Blüte.

Im Jahre 1888 verlegte er seinen Wohnsitz von Beerberg nach Wüstegiersdorf, wo inzwischen die früher Reichenheimsche große Wollenweberei in den Besitz seiner Firma übergegangen war, und wo infolgedessen die Hauptleitung des Gesamt-Unternehmens sich mehr und mehr konzentrierte. Dieser obersten Leitung sowie der speziellen Leitung des Wüstegiersdorfer Fabrik-Etablissements galt von 1888 ab bis zu seinem Ableben vorzugsweise seine Tätigkeit.

Im Jahre 1895 wurde die Firma (bis dahin offene Handelsgesellschaft Meyer Kauffmann) in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung umgewandelt. Er blieb als Teilnehmer und Geschäftsführer in der Firma, deren Seniorchef er seit dem im Jahre 1900 erfolgten Ableben des letzten seiner Brüder war.

Den von ihm im Verein mit seinen Sozien ins Leben gerufenen Wohlfahrtseinrichtungen der Firma (besondere Unterstützungskassen, Arbeiterwohnhäuser, Spielschulen für Arbeiterkinder, Speiseanstalten etc.) brachte er stets reges Interesse entgegen, ebenso auch der Krankenkasse des Wüstegiersdorfer Etablissements, deren Vorsitzender er war.

Auch in der Keramischen Industrie hat sich Wilhelm Kauffmann einen Namen gemacht, indem er in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts der Umwandlung der früher Augustinschen Tonwerke in Lauban in eine Aktiengesellschaft sein reges Interesse zuwandte und den Anstoß dazu gab, daß seine Firma sich an dieser Gründung in hervorragendem Maße beteiligte. Er gehörte seitdem dem Aufsichtsrate der neu gegründeten Aktiengesellschaft Laubaner Tonwerke als Mitglied, und seit dem Jahre 1900 als Vorsitzender an. Auch dieses Unternehmen verdankt seinem weiten kaufmännischen Blick und seiner fleißigen Mitarbeit einen großen Teil seiner Erfolge.

In der Öffentlichkeit ist der Verstorbene weniger hervorgetreten als seine Brüder. Die Tätigkeit für seine geschäftlichen Unternehmungen, die er in hervorragender Weise gefördert hat, nahm ihn fast vollständig in Anspruch, sagte wohl auch seinem stillen und bescheidenen Wesen mehr zu als das Heraustreten in die Öffentlichkeit. Nichtsdestoweniger hat er in verschiedenen Ehrenämtern, so z. B. lange Zeit hindurch als Stadtverordneten-Vorsteher von Marklissa, als Mitglied der Handelskammer von Lauban und des Laubaner Kreistages, späterhin in der Gemeindevertretung von Nieder - Wüstegiersdorf, sich in höchst anerkennenswerter Weise betätigt.

Ein Herzleiden, welches sich allmählich verschlimmerte, machte am 3. April 1908 seinem Leben ein Ende.

Stadtältester Carl Gustav Kopisch wurde am 2. Mai 1830 in Breslau, Junkernstraße 3, geboren, in demselben Hause, in welchem sein Onkel, der Maler und Dichter August Kopisch, im Jahre 1799 das Licht der Welt erblickte. Sein Vater, Carl Gottlieb Kopisch, spielte in Breslau eine große Rolle im kaufmännischen und öffentlichen Leben der Stadt und bekleidete später lange Jahre das Amt des Stadtverordnetenvorstehers. Gustav Kopisch besuchte die Realschule am Zwinger und bestand am 7. März 1848, im Alter von 18 Jahren, sein Abiturium mit dem Prädikat „vorzüglich“.

Einer alten Breslauer Kaufmannsfamilie angehörend, die stets im Rate der Stadt vertreten war, widmete auch Gustav Kopisch sich der kaufmännischen Laufbahn. Über 25 Jahre lang gehörte er der Börsenkommission an, 22 Jahre lang war er Mitglied der Handelskammer und lange Jahre amtierte er als Handelsrichter am Landgericht Breslau. — Im Jahre 1869 wurde er zum Stadtverordneten gewählt und im Jahre 1883 trat er als Stadtrat in den Magistrat der Stadt ein, dem er bis zum Jahre 1901 angehört hat.

Das unbegrenzte Vertrauen, welches er sich in seiner öffentlichen und kaufmännischen Tätigkeit im Kreise seiner Mitbürger erworben hatte, fand seinen Ausdruck in der großen Zahl von Vertrauensämtern, die ihm all-

mählich übertragen wurden. Er war Vorsitzender der Markt-Notierungskommission und des Produktenbörsen-Vorstandes, gehörte als Aufsichtsratsmitglied mehreren großen Aktiengesellschaften an, wie dem Breslauer Lagerhaus, der Frankfurter Gütereisenbahn-Gesellschaft u. a. Er war seit 1890 Vorsitzender des Aufsichtsrates der Breslauer Wechslerbank und seit 1891 — bis zu seinem Tode — Vorsitzender des Verwaltungsrates des Breslauer Consum-Vereins, der größten derartigen Genossenschaft auf dem Kontinent, deren Mitbegründer er war.

Bei seinem Abgange als Handelsrichter wurde ihm der Rote Adlerorden IV. Klasse verliehen, und als er 1901 sein Amt als Stadtrat niederlegte, ehrte ihn seine Vaterstadt durch die Verleihung des Titels „Stadtältester".

Großes Wissen und klares Denken auf kaufmännischem Gebiete zeichnete ihn aus, namentlich beherrschte er in seltnem Maße das Bank- und Genossenschaftswesen. — Die Liebenswürdigkeit und echte Humanität seines Wesens verschafften ihm überall Freunde und in den zahlreichen gemeinnützigen u. a. Gesellschaften und Vereinen, denen er als Mitglied oder Ehrenmitglied angehörte, war er deswegen stets geachtet und geschätzt.

Im Jahre 1856 vermählte er sich mit seiner Cousine Rosa Kopisch, mit der er 49 Jahre lang in glücklichster Ehe verheiratet war. Seine Gattin ging ihm 2 Jahre in den Tod voraus. Er starb nach längerer Krankheit am 28. Januar 1908, tief betrauert von seinen 4 Töchtern und deren Gatten und allen denen, die ihm in beruflicher und geselliger Beziehung nahe gestanden hatten.

Der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur hat er seit 1889 als wirkliches Mitglied angehört.

Im Januar 1908 starb in Rostock der Generalarzt a. D. Dr. Otto Ludwig Meilly, tief betrauert von seiner Witwe und dem einzigen Sohne, sowie von allen, die diesem geraden, offenen und liebenswürdigen Charakter jemals näher getreten sind.

Geboren am 28. Oktober 1844 zu Görlitz als Sohn eines Rentiers und früheren Kaufmanns, besuchte er von 1853—63 das Gymnasium seiner Vaterstadt. Nach abgelegter Maturitätsprüfung wurde er Ostern 1863 als Studierender auf die König Wilhelms-Akademie in Berlin aufgenommen. Der Feldzug 1866 unterbrach die Studien des jungen Mediziners für kurze Zeit, Meilly wurde vom 10. Juli bis 10. September 1866 zum Kriegslazarett in Dermbach kommandiert. Am 10. April 1867 wurde er zum Doktor promoviert, am 25. März 1868 erhielt er die Approbation als Arzt. Nachdem er vom 1. April bis 1. Oktober 1867 als Unterarzt zum Chariteekrankenhause in Berlin kommandiert gewesen, gehörte er bis 1. April 1868 dem Garde-Füsilier-Regiment in Berlin, bis 13. Dezember 1869 dem Königin Augusta-Garde-Grenadier-Regiment No. 4 in Coblenz und bis 15. Juli 1870

dem Leib-Kürassier-Regiment Großer Kurfürst No. 1 in Breslau an. Zum Assistenzarzt war er am 11. Juni 1868 befördert worden. Den Feldzug gegen Frankreich machte er vom 16. Juli 1870 bis 18. Juni 1871 als Assistenzarzt beim Sanitätsdetachement No. 1 des 6. Armeekorps mit, das der 12. Division zugeteilt war und mit dieser an der Belagerung von Paris teilnahm. Die Ausfallgefechte bei Villejuif und Chevilly am 19., 22., 23. und 30. September und am 29. November 1870 gaben dem Detachement reichlich Gelegenheit zu chirurgischer Tätigkeit. Meilly wurde durch Verleihung des Eisernen Kreuzes 2. Klasse ausgezeichnet. Am 19. Juni 1871 wurde er in die etatsmäßige Stelle beim Korpsarzt des XV. Armeekorps in Straßburg i. E. versetzt, hier am 24. Oktober 1872 zum Oberarzt befördert und am 19. März 1874 unter Beförderung zum Stabsarzt zur Kaiser Wilhelms-Akademie in Berlin versetzt. Während einer 4jährigen Zugehörigkeit zu dieser Akademie war er 2 Jahre zur Bardelebenschen Klinik kommandiert. Aus dieser Zeit stammen zwei wissenschaftliche Veröffentlichungen:

„Über Schußverletzungen“ (mitgeteilt in Band IV der Veröffentlichungen von Krankengeschichten und Leichenbefunden aus den Garnisonlazaretten, Berlin 1890)

und

„Zwei Fälle von komplizierter Splitterfraktur des Schädels“ (Chariteeannalen 1876).

Am 23. Oktober 1875 legte Meilly das Physikatsexamen mit dem Prädikat „sehr gut“ ab. Im Sommer 1878 erhielt er ein Staatsstipendium zu einer dreimonatigen wissenschaftlichen Reise nach Paris und Wien. Vom 22. Juni 1878 bis 21. März 1887 war er Bataillonsarzt im Großherzoglich Mecklenburgischen Füsilier-Regiment No. 90 in Wismar. Hier verheiratete er sich 1881 mit Fräulein Charlotte Plüschow, der Tochter eines Großh. Mecklenburgischen Oberforstmeisters. Am 22. März 1887 wurde er unter Beförderung zum Oberstabsarzt als Regimentsarzt zum Kürassier-Regiment Königin in Pasewalk und am 30. Juni 1889 als Garnisonsarzt nach Breslau versetzt. Am 23. März 1892 mit Wahrnehmung der divisionsärztlichen Geschäfte bei der 11. Division beauftragt, wurde er vom Generalkommando VI. Armeekorps zum Chefarzt des Garnisonlazaretts Breslau ernannt. Bei der Einführung der Divisionsärzte in den Etat am 24. April 1896 wurde er Divisionsarzt der 11. Division und Generaloberarzt. Während der fast 11jährigen Chefarztzeit bot sich oft Gelegenheit, mit seinem reichen medizinischen und speziell chirurgischen Wissen die unter ihm tätigen Sanitätsoffiziere zum Segen der Kranken zu unterstützen. Sein besonderes Interesse war auch den in jener Zeit zur Ausbildung von Kriegskrankenpflegerinnen eingeführten Damenkursen zugewandt, wie er überhaupt auf die Durch- und Fortbildung des Pflegepersonals den größten Wert legte.

Zunehmende Kränklichkeit zwang ihn im Jahre 1903 seinen Abschied nachzusuchen. Dieser wurde ihm am 19. Mai 1903 unter Verleihung des Charakters als Generalarzt Allerhöchst bewilligt.

Meilly verlegte seinen Wohnsitz nach Rostock und ist dort Anfang vorigen Jahres einem schweren Diabetes erlegen.

An Orden und Ehrenzeichen besaß Meilly außer dem Eisernen Kreuz die Kriegsdenkmünzen für 1866 und 1870/71, das 25jährige Dienstkreuz, den Roten Adlerorden 4. und Kronenorden 3. Klasse, die Rote Kreuzmedaille 3. Klasse und die Chinadenkmünze.

Der am 19. September 1908 in Breslau verstorbene Generalkommissions-Präsident Wilhelm Peltzer war am 22. August 1850 in Coesfeld in Westfalen geboren. Nachdem er das Gymnasium seiner Heimatstadt besucht hatte, studierte er in den Jahren 1869 bis 1872 die Rechts- und Staatswissenschaften auf den Universitäten Bonn, München, Heidelberg und Berlin. Im Jahre 1872 trat er in den Justizdienst ein, bestand 1877 das zweite juristische Examen, war zunächst als Assessor an den Gerichten zu Dortmund und Witten und vom 1. Oktober 1879 bis 1. Juli 1881 als Amtsrichter in Altena in Westfalen tätig. Nachdem er dann unter Ernennung zum Regierungsassessor in die landwirtschaftliche Verwaltung übergetreten war, verwaltete er vom Jahre 1881 bis 1885 die Spezialkommission in Höxter in Westfalen. Nach einjähriger Hilfsarbeit beim Oberlandeskulturgericht und landwirtschaftlichen Ministerium Berlin und Ernennung zum Regierungsrat kam er am 1. April 1886 an die Generalkommission Hannover, bei welcher Behörde er 1890 zum Ober-Regierungsrat befördert wurde. Am 1. April 1893 wurde er in gleicher Eigenschaft zur Generalkommission für Schlesien nach Breslau versetzt und stand seit dem 30. Juli 1902 als Präsident an der Spitze dieser Behörde; seit dem 28. Juli 1906 mit dem Amtsrang der Räte zweiter Klasse.

Im Nebenamt leitete er seit dem Jahre 1896 als Direktor die Geschäfte der Rentenbank für Schlesien.

Den militärischen Pflichten hat der Verstorbene bei dem 1. Westfälischen Infanterie-Regiment Nr. 13 genügt, er war Offizier beim 3. Westfälischen Infanterie-Regiment No. 16 und nahm im Jahre 1892 seinen Abschied.

Ein tückisches Leiden hat den Verstorbenen viel zu früh einem reichen Schaffenskreise entrissen.

Pflichteifrig und arbeitsfreudig hat er an der Spitze der von ihm geleiteten Behörde gestanden und durch seine hohe Auffassung des ihm übertragenen Amtes, durch seine wohlwollende Gesinnung seinen Mitarbeitern und Untergebenen ein musterhaftes Vorbild eines ausgezeichneten Beamten gegeben.

Dem mit reichen Kenntnissen auf den Gebieten des Rechts, der Verwaltung und wirtschaftlicher, insbesondere landwirtschaftlicher Verhältnisse Ausgestatteten war es vergönnt, in 15jähriger Amtstätigkeit eine weitgehende Kenntnis schlesischer Verhältnisse zu gewinnen, und gern stellte er sie in den Dienst der Provinz, der seine amtliche Tätigkeit galt. In Würdigung des hohen Wertes der Umlegungen, die eine wirtschaftliche Zusammenlegung der Grundstücke, ein gutes Wege- und vor allem Grabennetz schaffen, war er eifrig bemüht, das Verständnis für sie bei den Landwirten zu verbreiten.

Die Entwässerung ermöglicht Meliorationen, insbesondere die für die Schlesischen Bodenverhältnisse so wichtigen Dränagen.

Ihrer Förderung brachte der Verstorbene ein besonderes Interesse entgegen und bekundete dieses nicht allein in seiner amtlichen, ein reiches Feld hierfür bietenden Tätigkeit, sondern auch außerhalb derselben, insbesondere durch seine rege Teilnahme an den Bestrebungen des Schlesischen Vereins zur Förderung der Kulturtechnik, der ihm mancherlei Anregung zu danken hat und ihn zu seinem Ehrenmitgliede ernannte.

Mit unermüdlicher Schaffensfreudigkeit trat er auch an neue Aufgaben des Dienstes heran. Mit Eifer stellte er seine und der ihm anvertrauten Behörde Kräfte für den Dienst der inneren Kolonisation, insbesondere auch der Arbeiteransiedelung, zur Verfügung; sorgfältiges Studium widmete er diesen brennenden Fragen und zeigte durch Vorträge in der Landwirtschaftskammer und Vereinen seine Bereitwilligkeit, an ihrer Lösung nach Kräften mitzuwirken.

An der Ausgestaltung des für die wirtschaftlichen Verhältnisse der Bewohner des Odertales hochbedeutsamen Odergesetzes vom 12. August 1905 war Präsident Peltzer mitbeteiligt; er erlebte auch, daß mit der Durchführung dieses Gesetzes begonnen und die Generalkommission zur Mitwirkung hierbei berufen wurde. Seine Hoffnung aber, die volle Neugestaltung der Hochwasserverhältnisse noch zu sehen, sollte nicht in Erfüllung gehen.

Daß die Interessen des Verstorbenen nicht in seiner dienstlichen Tätigkeit ihre Begrenzung fanden, zeigt seine rege Anteilnahme an den Bestrebungen des Vereins für Vaterländische Cultur, der Deutschen Kolonialgesellschaft und anderer wissenschaftlichen und volkswirtschaftlichen Zwecken dienenden Vereine.

Gerecht denkend, liebenswürdig von Charakter, war der Verstorbene stets bereit, im Zusammenwirken mit Behörden und Privaten durch freundliches Entgegenkommen zu zeigen, daß er nur bestrebt war, der Sache zu dienen. Daß sein Streben in vollem Maße anerkannt und gewürdigt wurde, zeigt die große und herzliche Teilnahme, die sein Hinscheiden in allen Kreisen hervorrief.

(Ober-Regierungsrat Korb-Breslau.)

Ernst Rcehulka ist am 2. Oktober 1849 in Chwostek im Kreise Lublinitz geboren. Er besuchte die Dorfschule in Boronow, Kreis Lublinitz; von 1860—69 die Gymnasien in Gleiwitz und Beuthen O./S. 1869 studierte er zunächst katholische Theologie in Breslau. Seine Studien wurden durch den Krieg unterbrochen, den er als Einjährig-Freiwilliger im 3. Garde-Grenadierregiment Königin Elisabeth mitmachte, wobei er an der Belagerung von Paris (le Bourget) teilnahm. Nach dem Friedensschlusse heimgekehrt, trat er zur philosophischen Fakultät über und widmete sich vornehmlich geschichtlichen Studien. Er promovierte am 30. Mai 1875 auf Grund seiner Dissertation: Theodulf, Bischof von Orléans. Nach Ablegung des Staatsexamens 1876 war er bis 1884 als Lehrer an den Gymnasien von Gleiwitz und Oppeln tätig und ging hierauf zur Presse über. Seit 1895 war er Redakteur des Glatzer Gebirgsboten und erster Geschäftsführer der Arnestus-Druckerei.

Richard Rusch wurde am 1. Februar 1859 zu Jelowa in Oberschlesien geboren, woselbst sein Vater die Stellung eines königlichen Oberförsters bekleidete. Vom 7. Lebensjahre an erhielt er seine Erziehung im Hause des Großvaters mütterlicherseits zu Landeshut in Schlesien. Daselbst besuchte er auch das Realgymnasium, welches er 1875 verließ, um sich dem Apothekerberufe zuzuwenden. In der Apotheke zu Soldin, welche im Besitz des „alten“ Mylius war, der ob seiner vielseitigen wissenschaftlichen Interessen und Kenntnisse allgemein großes Ansehen genoß, erhielt er eine sehr sorgfältige Ausbildung. Nach Besuch der Universität zu Breslau, bestand er daselbst 1882 das Staatsexamen mit Auszeichnung und widmete sich dann noch mehrere Semester dem Studium der Chemie. Im Jahre 1885 trat er als Chemiker in die hiesige, alte und angesehene Chemikalien- und Drogenhandlung von Julius Hutstein ein; im Jahre 1890 übernahm er sie. Durch rastlosen Eifer und nie ermüdende Arbeitskraft, unterstützt durch reiche, chemische Kenntnisse, gelang es ihm, den alten Ruf und den Geschäftsumfang der Firma nicht nur zu wahren, sondern um ein ganz beträchtliches zu erhöhen. Richard Rusch war eine zartfühlende, vielleicht etwas zu bescheidene Natur. Er zeichnete sich aus durch strengste Rechtlichkeit, vornehme Gesinnung und ein grades, offenes Wesen. Seinen Freunden war er ein treuer, aufopferungsvoller Freund. Im stillen hat er viel Gutes gewirkt und so manchem ist er ein treuer Berater und Wohltäter gewesen. Ein Herzschlag setzte seinem Leben im besten Mannesalter ein Ende. Der Schlesischen Gesellschaft gehörte er seit 1903 als Mitglied an.

Professor Dr. Karl Wenzig wurde am 22. November 1860 als Sohn des Polizeirats Karl Wenzig zu Breslau geboren. Der frühe Tod des Vaters brachte die Familie in bedrängte Lebenslage, doch die sich

aufopfernde Liebe der Mutter weckte in dem gemütvollen Knaben heitern Frohsinn und hinterließ ihm als ihr Vermächtnis Freude am Dasein und an edler Geselligkeit. Mit dieser Lebensrichtung verband sich schon früh der Drang nach geistiger Betätigung, der in den Jahren der schäumenden Jugendlust sein Hort war und ihm als Mann in seinem Berufe und über seinen Beruf hinaus reiche Erfolge verschaffte. Schnelle Auffassung, Scharfsinn und Klarheit, sowie eine ungewöhnliche Fähigkeit, das klar Erfaßte andern verständlich zu machen, befruchteten die facultas docendi, die er sich nach seiner Vorbildung auf dem Kgl. Kath. Matthias-Gymnasium und nach mehrjährigem Studium auf der Universität zu Breslau am 19. Februar 1886 in den alten Sprachen und in Geschichte, sowie in der philosophischen Propädeutik erwarb. Durch das Interesse seines Unterrichts, durch seine unverdrossene Freundlichkeit und persönliche Anteilnahme an seinen Schülern, deren Förderung ihm Herzenssache war, gewann er deren dauernde Liebe und die Hochachtung seiner Amtsgenossen am Kgl. König-Wilhelms-Gymnasium in Breslau. In den letzten Jahren überwog seine Neigung zu philosophischen Studien. So hielt er im Winter 1906/7 in der Akademie des Humboldtvereins zu Breslau zur Einführung in die Grundbegriffe und Grundprobleme der Philosophie vor Zuhörern aus den verschiedensten Gesellschaftskreisen fesselnde Vorträge über die Weltanschauungen der Gegenwart, die, erweitert und einheitlich gestaltet, in der Sammlung „Wissenschaft und Bildung in Einzeldarstellungen“, Verlag von Quelle und Meyer in Leipzig, als 14. Band erschienen sind. Für den Winter 1908/9 beabsichtigte er in der Humboldtakademie Vorlesungen über Schillers philosophische Schriften zu halten, doch konnte er zu vielseitigem Bedauern diese Absicht nicht mehr verwirklichen, denn am 13. Dezember 1908 raffte der tückische Tod den lebenswürdigen Mann in der Blüte der Jahre dahin.

Der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur gehörte er seit 1904 an.

Veröffentlicht hat er:

1. Über die Konzeption der Ideenlehre in Platos Phädrus, preisgekrönte, philosophische Dissertation, Breslau 1883.
2. Der Gedankengang in Schillers Lied von der Glocke, Programm des König-Wilhelms-Gymnasiums, Breslau 1894.
3. Weltanschauungen der Gegenwart in Gegensatz und Ausgleich, Leipzig 1907.

Prof. Dr. Th. Heine, Breslau.

Druck von Grass, Barth & Comp. (W. Friedrich) in Breslau.



Verzeichnis
sämtlicher von der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur herausgegebenen Schriften.

1. Einzelne Schriften.

Zwei Reden, gehalten von dem Reg.-Quartiermstr. Müller und Prof. Reiche bei der ersten Feier des Stiftungstages der Gesellschaft zur Beförderung der Naturkunde und Industrie Schlesiens am 17. Dezember 1804. 8°. 48 Seiten.

An die Mitglieder der Gesellschaft zur Beförderung der Naturkunde und Industrie Schlesiens und an sämtliche Schlesier, von Rector Reiche, 1809. 8°. 32 S.

Oeffentlicher Aktus der Schles. Gesellschaft f. vaterl. Cultur, gehalten am 19. Dezbr. 1810 zur Feier ihres Stiftungsfestes. 8°. 40 S.

Joh. George Thomas, Handb. der Literaturgesch. v. Schles., 1824. 8°. 372 S., gekrönte Preisschrift.

Beiträge zur Entomologie, verfasst von den Mitgliedern der entom. Sektion, mit 17 Kpft. 1829. 8°.

Die schles. Bibliothek der Schles. Gesellschaft v. K. G. Nowack. 8°. 1835 oder später erschienen.

Denkschrift der Schles. Gesellschaft zu ihrem 50jähr. Bestehen, enthaltend die Geschichte der Schles. Gesellschaft und Beiträge zur Natur- und Geschichtskunde Schlesiens, 1853. Mit 10 lithogr. Tafeln. 4°. 232 S.

Dr. J. A. Hoennicke, Die Mineralquellen der Provinz Schlesien. 1857. 8°. 166 S., gekr. Preisschrift.

Dr. J. G. Galle, Grundzüge der schles. Klimatologie, 1857. 4°. 127 S.

Dr. J. Kühn, Die zweckmäßigste Ernährung des Rindviehs, 1859. 8°. 242 S., gekr. Preisschrift.

Dr. H. Lebert, Klinik des akuten Gelenkrheumatismus, Gratulationsschrift zum 60jähr. Doktor-Jubiläum des Geh. San.-Rats Dr. Ant. Krocker, Erlangen 1860. 8°. 149 S.

Dr. Ferd. Römer, Die fossile Fauna der silurischen Diluvialgeschiebe von Sadewitz bei Oels in Schlesien, mit 6 lithogr. und 2 Kupfer-Tafeln. 1861. 4°. 70 S.

Lieder zum Stiftungsfeste der entomologischen und botanischen Sektion der Schles. Gesellschaft, als Manuskript gedruckt. 1867. 8°. 92 S.

Verzeichnis der in den Schriften der Schles. Gesellschaft von 1804—1863 inkl. enthaltenen Aufsätze in alphab. Ordnung von Letzner. 1868. 8°.

Fortsetzung der in den Schriften der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur von 1864 bis 1876 inkl. enthaltenen Aufsätze, geordnet nach den Verfassern in alphab. Ordn. von Dr. Schneider.

General-Sachregister der in den Schriften der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur von 1804 bis 1876 incl. enthaltenen Aufsätze, geordnet in alphab. Folge von Dr. Schneider.

Die Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. I. Die Hundertjahrfeier (125 S.). II. Geschichte der Gesellschaft (149 S.). Breslau 1904.

2. Periodische Schriften.

Verhandlungen der Gesellschaft f. Naturkunde u. Industrie Schlesiens. 8°. Bd. I, Hft. 1, 218 S., Hft. 2, 112 S. 1806. Desgl. Bd. II, 1. Heft. 1807.

Correspondenzblatt der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, 4°.

Jahrg. I, 1810, 96 S.	Jahrg. III, 1812, 96 S.	Jahrg. V, 1814, Hft. 1 u. 2 je 96 S.
„ II, 1811, do.	„ IV, 1813, Hft. 1 u. 2 je 96 S.	„ VI, 1815, Hft. 1, 96 S.

Correspondenz der Schles. Gesellschaft f. vaterl. Cultur. 8°. Bd. I, 362 S. mit Abbild., 1819 u. 1820. Desgl. Bd. II (Heft I), 80 S. mit Abbild., 1820.

Bulletin der naturwissenschaftl. Sektion der Schles. Gesellschaft 1—11, 1822, 8°.
do. do. do. 1—10, 1824. 8°.

Übersicht der Arbeiten (Berichte sämtl. Sectionen) u. Veränderungen der Schl. Ges. f. vat. Cultur:

Jahrg. 1824. 55 Seiten 4°.
„ 1825. 64 „ 4°.
„ 1826. 65 „ 4°.
„ 1827. 79 „ 4°.
„ 1828. 97 „ 4°.
„ 1829. 72 „ 4°.
„ 1830. 95 „ 4°.
„ 1831. 96 „ 4°.
„ 1832. 103 „ 4°.
„ 1833. 106 „ 4°.
„ 1834. 143 „ 4°.
„ 1835. 146 „ 4°.
„ 1836. 157 „ 4°.
„ 1837. 191 „ 4°.
„ 1838. 184 „ 4°.
„ 1839. 226 „ 4°.
„ 1840. 151 „ 4°.
„ 1841. 188 „ 4°.
„ 1842. 226 „ 4°.
„ 1843. 272 „ 4°. nebst 41 S. meteorol. Beob.
„ 1844. 232 Seiten 4°.
„ 1845. 165 „ 4°. nebst 52 S. meteorol. Beob.
„ 1846. 320 Seiten 4°. nebst 74 S. meteorol. Beob.
„ 1847 404 Seiten 4°. nebst 44 S. meteorol. Beob.
„ 1848. 248 Seiten 4°.
„ 1849. Abth. I, 180 S., II, 39 S. n. 44 S. meteorol. Beob.
„ 1850. Abth. I, 204 S. II, 36 S.
„ 1851. 194 Seiten 4°.
„ 1852. 212 „ 4°.
„ 1853. 345 „ 4°.
„ 1854. 288 „ 4°.
„ 1855. 286 „ 4°.
„ 1856. 242 „ 4°.

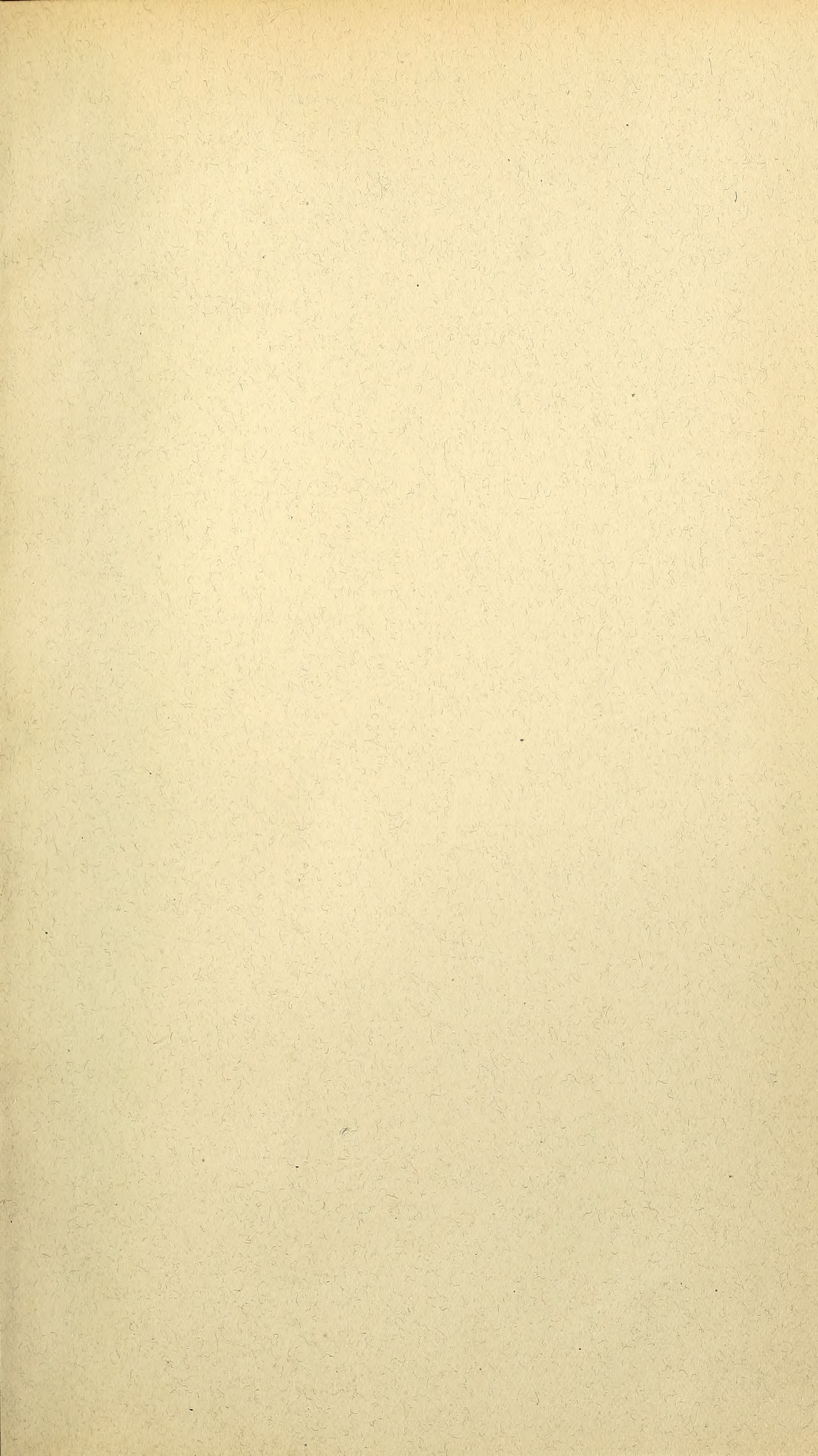
Jahrg. 1857. 347 Seiten 4°.
„ 1858. 224 „ 4°.
„ 1859. 222 „ 4°.
„ 1860. 202 „ 4°.
„ 1861. 148 „ 8°. nebst Abhandl. 492 Seiten.
„ 1862. 162 Seiten 8°. nebst Abhandl. 416 Seiten.
„ 1863. 156 Seiten 8°.
„ 1864. 266 Seiten 8°. nebst Abhandl. 266 Seiten.
„ 1865. 218 Seiten 8°. nebst Abhandl. 69 Seiten.
„ 1866. 267 Seiten 8°. nebst Abhandl. 90 Seiten.
„ 1867. 278 Seiten 8°. nebst Abhandl. 191 Seiten.
„ 1868. 300 Seiten 8°. nebst Abhandl. 447 Seiten.
„ 1869. 371 Seiten 8°. nebst Abhandl. 236 Seiten.
„ 1870. 318 Seiten 8°. nebst Abhandl. 85 Seiten.
„ 1871. 357 S. 8°. n. Abh. 252 S.
„ 1872. 350 S. 8°. n. Abh. 171 S.
„ 1873. 287 S. 8°. n. Abh. 148 S.
„ 1874. 294 Seiten. 8°.
„ 1875. 326 „ 8°.
„ 1876. 394 „ 8°.
„ 1877. 428 „ 8°.
„ 1878. 331 „ 8°.
„ 1879. XX. u. 473 Seiten 8°.
„ 1880. XVI u. 291 „ 8°.
„ 1881. XVI u. 424 „ 8°.
„ 1882. XXIV u. 432 „ 8°.
„ 1883. XVI u. 418 „ 8°.
„ 1884. XLI u. 402 „ 8°.

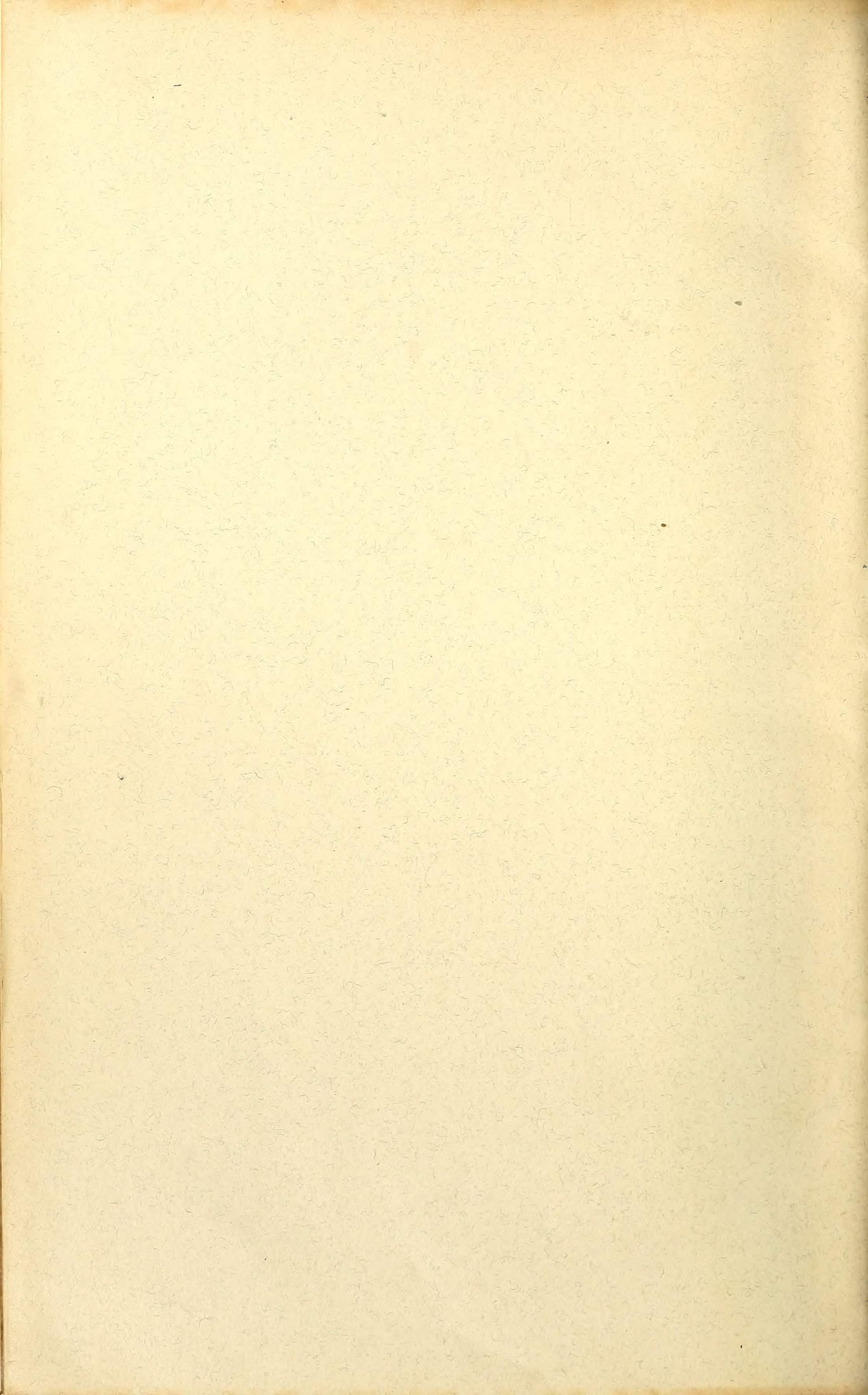
Jahrg. 1885. XVI u. 444 Seiten 8°. n. Erg.-Heft. 121 S. 8°.
„ 1886. XL u. 327 Seiten 8°. n. Erg.-Heft 121 S. 8°.
„ 1887. XLII u. 411 Seiten 8°.
„ 1888. XX u. 317 Seiten 8°.
„ 1889. XLIV u. 287 Seiten 8°.
„ 1890. VII u. 329 Seiten 8°. n. Erg.-Heft 272 Seit. 8°.
„ 1891. VII. u. 481 Seiten 8°. n. Erg.-Heft 92 Seit. 8°.
„ 1892. VII u. 361 Seiten 8°. n. Erg.-Heft 160 S. 8°.
„ 1893. VII u. 392 Seiten 8°.
„ 1894. VII u. 561 Seiten 8°. n. Erg.-Heft 265 S. 8°.
„ 1895. VII u. 560 Seiten 8°. n. Erg.-Heft 57 Seit. 8°.
„ 1896. VIII u. 474 S. 8° n. Erg.-Heft V, 56 Seiten 8°.
„ 1897. VIII u. 486 S. 8° n. Erg.-Heft VI, 64 Seiten 8°.
„ 1898. VIII u. 492 Seiten 8°.
„ 1899. VII u. 380 S. 8°. n. Erg.-Heft VII. 85 Seiten 8°.
„ 1900. VIII u. 668 Seiten 8°. n. Erg.-Heft 36 Seit. 8°.
„ 1901. IX u. 562 Seiten 8°.
„ 1902. VIII u. 564 Seiten 8°.
„ 1903. VIII u. 601 Seiten 8°.
„ 1904. X u. 580 S. 8°. n. Erg.-Heft VIII, 152 Seiten 8°.
„ 1905. VIII u. 730 Seiten 8°.
„ 1906. VIII u. 664 S. 8° n. Erg.-Heft VIII, 186 Seit 8°.
„ 1907. X und 600 Seiten 8°.
„ 1908. XI. und 650 Seiten 8°.

Mitglieder-Verzeichnis in 8° von 1805 und seit 1810 alle zwei Jahre erschienen.










New York Botanical Garden Library
3 5185 00263 6668

